

뇌졸중 재활치료를 위한 한국형 표준 진료 지침

¹성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 재활의학교실, 뇌졸중센터, ²서울대학교 의과대학 서울대학교병원 재활의학교실, ³인하대학교 의과대학 재활의학교실, ⁴울산대학교 의과대학 서울아산병원 재활의학교실, ⁵건국대학교 의과대학 재활의학교실, ⁶연세대학교 의과대학 재활의학교실 및 재활의학연구소, ⁷서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 재활의학교실, ⁸국립재활원 뇌졸중재활과, ⁹가톨릭대학교 의과대학 인천성모병원 재활의학교실, ¹⁰고려대학교 의과대학 재활의학교실, ¹¹한림대학교 의과대학 재활의학교실, ¹²원광대학교 의과대학 재활의학교실, ¹³이화여자대학교 의학전문대학원 재활의학교실, ¹⁴울산대학교 의과대학 아산병원 신경과학교실, ¹⁵서울대학교 의과대학 신경과학교실, 뇌졸중 임상연구소

김연희¹ · 한태륜² · 정한영³ · 전민호⁴ · 이종민⁵ · 김덕용⁶ · 백남종⁷ · 박시운⁸ · 김민욱⁹ · 편성범¹⁰ · 유우경¹¹ · 신용일¹² · 김일수² · 한수정¹³ · 김대열⁴ · 온석훈¹¹ · 장원혁¹ · 이경희⁵ · 권순억¹⁴ · 윤병우¹⁵

Clinical Practice Guideline for Stroke Rehabilitation in Korea

Yun-Hee Kim, M.D., Ph.D.¹, Tae Ryun Han, M.D., Ph.D.², Han Young Jung, M.D., Ph.D.³, Min Ho Chun, M.D., Ph.D.⁴, Jongmin Lee, M.D., Ph.D.⁵, Deog Young Kim, M.D., Ph.D.⁶, Nam-Jong Paik, M.D., Ph.D.⁷, Si-Woon Park, M.D.⁸, Min-Wook Kim, M.D., Ph.D.⁹, Sung-Bom Pyun, M.D., Ph.D.¹⁰, Woo-Kyoung Yoo, M.D., Ph.D.¹¹, Young Il Shin, M.D., Ph.D.¹², Il Soo Kim, M.D., M.S.², Soo Jeong Han, M.D., Ph.D.¹³, Dae-Yul Kim, M.D., Ph.D.⁴, Suk Hoon Ohn, M.D.¹¹, Won Hyuk Chang, M.D.¹, Kyoung-Hee Lee, M.A.⁵, Soon-Uk Kwon, M.D., Ph.D.¹⁴, and Byoung Woo Yoon, M.D., Ph.D.¹⁵

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Stroke and Cerebrovascular Center, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, ²Department of Rehabilitation Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul National University Hospital, ³Department of Rehabilitation Medicine, Inha University College of Medicine, ⁴Department of Rehabilitation Medicine, University of Ulsan College of Medicine, Seoul Asan Medical Center, ⁵Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Kunkuk University School of Medicine, ⁶Department and Research Institute of Rehabilitation Medicine, Yonsei University College of Medicine, ⁷Department of Rehabilitation Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul National University Bundang Hospital, ⁸Department of Stroke Rehabilitation, National Rehabilitation Center, ⁹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Incheon St. Mary's Hospital, Catholic University Medical School, ¹⁰Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Korea University School of Medicine, ¹¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Hallym University College of Medicine, ¹²Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Wonkwang University Medical School, ¹³Department of Rehabilitation Medicine, Ewha Womans University School of Medicine, ¹⁴Department of Neurology, University of Ulsan College of Medicine, Seoul Asan Medical Center, ¹⁵Department of Neurology, Clinical Research Center for Stroke, Seoul National University College of Medicine, Seoul National University Hospital

The clinical practice guideline for the stroke rehabilitation was formulated through both extensive review of published literature and consensus meeting of the specialists. The purposes of this study were to provide optimum practical guideline for acute and subacute stroke rehabilitation and to enhance the quality of stroke rehabilitation team in Korea. This guideline contains evidences and recommendations on the organization of post-stroke rehabilitation team, timing, evaluation, and intensity of rehabilitation, detailed management of dysphagia, neurogenic bladder and bowel, movement, shoulder problem, cognition, neglect, language, mood and complications commonly encountered in the acute and subacute period of stroke rehabilitation. Clinicians who are working in the field of stroke rehabilitation can adopt this guideline for their practice and give the feedback for further revision. (Brain & NeuroRehabilitation 2009; 2: 1-38)

Key Words: clinical practice guideline, rehabilitation, stroke

교신저자: 김연희, 서울시 강남구 일원동 50번지

☎ 135-710, 삼성서울병원 재활의학교실, 뇌졸중센터

Tel: 02-3410-2818, Fax: 02-3410-0052

E-mail: yunkim@skku.edu

본 연구는 보건복지부 한국보건산업진흥원의 연구비 지원을 받았음(과제번호 A06-0171-B51004-08A3-00031B).

서 론

최근 통계청이 발표한 ‘2007년 사망 및 사망원인 통계 결과’에 따르면 뇌졸중은 악성신생물, 심장 질환과 함께 우리나라의 3대 사망원인이 되는 질환이며, 생존자에게는 심각한 장애를 초래하는 질환이다. 뇌졸중 급성기부터 시작되는 효과적인 재활치료는 기능적 회복을 향상시키고 장애를 최소화하는 것으로 알려져 있다. 또한 기능적 향상은 환자의 만족도를 높일 뿐만 아니라, 요양에 투입되는 사회적 지출을 줄이는 효과를 가져온다.

현재 우리나라에는 급성기 뇌졸중 전문 치료를 담당하는 기관으로 종합전문병원, 종합병원, 병원 등의 형태로 약 1,500여 개 의료기관이 있으며, 대체로 신경과, 신경외과, 재활의학과 등이 뇌졸중환자의 진료에 관여하고 있다. 이와 같은 다양한 의료 기관에서 제공되는 급성기 뇌졸중 재활치료는 전문적, 포괄적인 형태로 진행되어야 하지만 각 의료기관의 환경과 인력에 따라 일관되게 제공되지 못하는 경우가 많아 환자의 기능 회복이 지연되거나 심각한 부작용을 초래하는 경우도 흔히 발생한다.

뇌졸중은 급성기부터 전문적, 포괄적 재활치료를 받은 환자의 경우 예후가 좋다는 증거가 점차 커지고 있다.¹⁻³ 이미 여러 국가에서는 뇌졸중 표준 진료 지침을 만들어 진료의 질 및 적정성을 향상시키고, 뇌졸중 진료를 담당하는 의료인을 교육 하는데 많은 노력을 하고 있다. 이미 외국의 모든 뇌졸중 표준 진료 지침에는 재활 부분이 매우 상세히 설명되어 있고, 급성기부터 재활 치료를 시작하여 뇌졸중 치료의 결과를 향상시키고자 하고 있다.⁴⁻⁹ 2006년 들어 국내에서도 뇌졸중 표준 진료 지침 제작을 위한 연구가 시작되어 신경과, 신경외과, 재활의학과와 공동 연구로 진행되었으며, 재활의학과에서는 12개 대학 및 1개 병원에서 18명의 연구자가 참여하여 국내 최초로 뇌졸중 재활 표준 진료 지침을 개발하였다. 본 논문에서 소개하는 뇌졸중 재활 표준 진료 지침은 이러한 과정을 거쳐 이루어졌으며 뇌졸중 재활치료의 구성, 뇌졸중 재활치료의 시작 시기, 뇌졸중 급성기의 재활의학적 평가, 재활 치료의 강도, 접근 방법, 목표 설정 및 교육 프로그램, 삼킴 곤란, 배뇨 및 배변 관리, 운동, 어깨, 인지, 편측 무시, 언어장애, 감정, 뇌졸중 급성기의 합병증 예방 및 관리, 총 16장으로 이루어져 있다.

각 장에서는 문헌 고찰을 통하여 권고수준과 근거수준을 제시하였다. 문헌 고찰을 위해 미국(2005), 유럽(2003), 영국(2004), 스코틀랜드(2002), 이태리(2005), 뉴질랜드(2003)의 최근 진료지침을 참조하였다.⁴⁻⁹ 외국의 최근 진료 지침 이후 발간된 논문 검색을 위해 PubMed (www.

pubmed.gov), Cochrane Library (www.interscience.wiley.com), Embase (www.embase.com) 등 세가지 검색 엔진을 사용하였고, 검색기간은 2004년 1월 1일부터 2007년 6월 30일까지로 설정하였다. 뇌졸중 검색어는(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebrovascular infarction OR stroke)을 사용하였고, 각 부분에 해당하는 연관 검색어를 AND로 연결하여 입력하였다. 예를 들어 ‘뇌졸중 재활치료의 구성’에 대한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (physical therapy OR physiotherapy OR occupational therapy OR exercise therapy OR rehabilitation) AND (organization OR delivery OR provision), ‘인지’에 대한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebrovascular infarction OR stroke) AND (cognition OR memory OR thinking OR attention)로 하였다. 각 연구자들은 분야를 나누어 검색을 통하여 얻은 자료와 기존의 외국의 진료 지침을 통합하여 한국형 진료 지침 초안을 만든 후, 모든 연구자가 참여하는 공동회의를 개최하여 토의를 통하여 권고수준을 검토하고 합의하는 공식적 합의 유도 접근법(formal consensus development)을 적용하여 최종안을 도출하였다. 진료 지침의 권고수준과 근거수준은 구 스코틀랜드 진료 지침에서 사용한 수준을 도입하여 결정하였다(Table 1, 2).¹⁰ 근거수준은 진료지침을 정하는 데에 사용된 근거의 출처의 질적인 수준에 따라 질적으로 우수한 분석일 경우 Ia부터 시작하여 질적 수준이 낮은 방향으로 Ib, IIa, IIb, III, IV로 표기하였고(Table 1), 권고수준은 근거수준의 정도에 따라 A, B, C, GPP (Good Practice Point)로 표기하였다. 권고 기술 형식은 A; ‘~해야 한다’, ‘강력히 권장된다’, B; ‘바람직하다’, ‘추천된다’, C; ‘고려된다’, GPP; ‘고려될 수 있다’로 정하였다(Table 2).

본 론

1) 뇌졸중 재활치료의 구성

뇌졸중 환자의 재활치료는 급성기부터 시작된다. 이 시기의 재활치료의 목적은 합병증을 예방하고 이동동작, 일상생활동작 등을 다시 수행할 수 있도록 하며 환자와 가족을 정서적으로 안정시키는데 있다. 급성기가 지나면 환자의 회복 정도와 신체적, 정신적 장애를 평가하여 기능 회복을 최대화 하여야 한다. 뇌졸중 환자의 재활치료는 여러 분야 전문가의 협동적인 접근이 필요하며, 이를 위해 잘 조직된 뇌졸중 재활 유닛 또는 재활 병동에서의 치료가

필요하다.

외국의 임상진료지침에서도 뇌졸중 환자는 재활치료가 협동적으로 잘 조직화된 치료 셋팅에서 치료를 받을 것을 권고하고 있으며,^{4,6} 특히 조직화된 재활치료가 이루어질 수 있는 뇌졸중 유니트에서 치료를 받을 것을 권고하고 있다.^{5,7} 조직화된 뇌졸중 유니트는 발병 후 7일 이내의 급성기에 집중적인 치료가 이루어지는 급성기 뇌졸중 유니트(acute stroke unit), 대부분 발병 7일 이후에 재활치료 중심의 치료가 제공되는 뇌졸중 재활 유니트(rehabilitation stroke unit), 급성기 치료와 재활치료가 함께 제공되는 포괄적 뇌졸중 유니트(comprehensive stroke unit)로 나눌 수 있다.¹ 임상진료지침에서 권고하는 뇌졸중 유니트는 뇌졸중 재활 유니트와 포괄적 뇌졸중 유니트가 해당된다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (physical therapy OR physiotherapy OR occupational therapy OR exercise therapy OR rehabilitation) AND (organization OR delivery OR provision)로 하였다.

Cochrane Review에서는 23개의 무작위 대조군 연구를

메타 분석한 결과 조직화된 뇌졸중 재활 유니트에서 재활 치료를 받은 환자들이 일반 병실에서 치료를 받은 환자들보다 사망률이 감소하였고, (OR 0.86, 95% CI 0.71~0.94, $p = 0.005$) 시설에 수용되는 환자가 적었으며, (OR 0.80, 95% CI 0.71~0.91, $p = 0.0002$) 덜 의존적이었다고 (OR 0.78, 95% CI 0.68~0.89, $p = 0.0003$) 보고하였다.¹ 또한 Ottenbacher와 Jannell³은 36개의 전향적 연구에 대한 메타 분석에서 조직화된 재활치료를 받은 환자들의 기능 회복 정도가 대조군보다 좋은 결과를 보였으며 상대적으로 많은 환자들이 집으로 퇴원하였다고 하였다. 최근의 전향적 연구에서도 Drummon 등¹¹은 뇌졸중 재활 유니트와 일반병동에서 치료를 받은 환자를 10년간 추적 관찰한 결과 사망의 상대위험도, 사망 또는 장애의 상대위험도, 사망 또는 시설 수용의 상대위험도 등이 모두 뇌졸중 재활 유니트에서 치료 받은 환자들에서 좋은 결과를 보였다.

뇌졸중 재활 유니트가 없는 병원의 경우에는 일반 재활 병동에서 재활치료가 시행될 수 있다. Cochrane Review¹의 메타 분석에 일반 재활 병동과 일반 병동에서의 뇌졸중 환자 치료 결과를 비교한 6개의 무작위 대조 시험이 포함되어 있는데, 일반 재활 병동에서 치료를 받은 환자들이 일반 병동에서 치료를 받은 환자들보다 낮은 사망률을 보였으며 장기 시설 전원 환자수가 적었다.

재활치료 시설이나 재활치료 팀이 구성되어 있지 않은 경우에는 일반 병동에서 내과적인 치료만 이루어지게 되는데 이 경우 뇌졸중 재활 유니트 또는 일반 재활 병동 등에서 전문적인 재활치료를 받은 경우보다 사망률 및 장기 입원 시설 전원율이 높으므로, 재활치료가 가능한 병원으로 전원하는 것이 필요하다.^{2,3,11-13}

뇌졸중 재활치료팀은 재활의학과 전문의, 재활전문간호사, 물리치료사, 작업치료사, 언어치료사, 임상심리사, 레크리에이션 치료사, 사회사업가 등으로 구성될 수 있다.¹⁴ 국내 치료 현황에 따라 재활의학과 전문의, 재활전문간호사, 물리치료사, 작업치료사, 언어치료사, 사회사업가 등으로 구성하는 것이 권고된다.

Table 1. Strength of Evidence

Level	Type of evidence
Ia	Evidence obtained from meta-analysis of randomized controlled trials.
Ib	Evidence obtained from at least one randomized controlled trial.
IIa	Evidence obtained from at least one well-designed controlled study without randomization.
IIb	Evidence obtained from at least one other type of well-designed quasi-experimental study.
III	Evidence obtained from well-designed non-experimental descriptive studies, such as comparative studies, correlation studies and case studies.
IV	Evidence obtained from expert committee reports or opinions and/or clinical experiences of respected authorities.

Table 2. Strength of Recommendation

Grade	Recommendation
A (Evidence levels Ia, Ib)	Required - at least one randomized controlled trial as part of the body of literature of overall good quality and consistency addressing specific recommendation.
B (Evidence levels IIa, IIb, III)	Required - availability of well conducted clinical studies but no randomized clinical trials on the topic of recommendation.
C (Evidence level IV)	Required - evidence obtained from expert committee reports or opinions and/or clinical experiences of respected authorities. Indicates absence of directly applicable clinical studies of good quality.
GPP	Based on the clinical experience of the guideline developmental group.

*** 권고사항 ***

1. 급성기 뇌졸중 환자를 치료하는 포괄적(multidisciplinary) 뇌졸중 유니트에는 재활치료 팀이 포함되어야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 뇌졸중 환자의 급성기 재활치료(acute rehabilitation)는 전문화된 뇌졸중 재활 유니트에서 이루어져야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
3. 뇌졸중 환자의 급성기 재활치료를 위한 뇌졸중 재활 유니트가 없는 경우에는 일반 재활 병동에서 재활치료가 이루어져야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
4. 전문화된 뇌졸중 재활치료 팀이 구성되어 있지 않은 경우에서 재활치료가 가능한 병원으로 전원이 고려될 수 있다. (권고수준 GPP)
5. 뇌졸중 재활치료 팀은 재활의학과 전문의, 재활전문 간호사, 물리치료사, 작업치료사, 언어치료사, 사회사업가 등으로 이루어지는 것이 고려될 수 있다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

2) 뇌졸중 재활치료의 시작 시기

뇌졸중 환자에서 조기 재활치료는 심부정맥 혈전증, 관절구축, 욕창 등의 합병증을 예방하고 이동동작, 일상생활 동작 등의 기능적 회복을 증진시키는 것으로 알려져 있다. 따라서 뇌졸중 후 환자가 내과적, 신경학적으로 안정이 되면 재활치료를 시작하여야 한다. 재활치료의 시작시기는 뇌졸중의 중증도, 환자의 신경학적 상태에 따라 영향을 받을 수 있으며 시기에 따라 치료의 강도(intensity)를 조절하여야 한다. 외국의 임상진료지침에서는 입원 후 가능한 한 빨리 재활전문 팀에 의뢰를 하고 입원 후 72시간 이내에 재활 평가를 시행하도록 권고하고 있다.⁵⁻⁷ 또한, 내과적으로 안정이 되면 가능한 한 빨리 재활치료를 시작하도록 권고하고 있다.⁴

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (physical therapy OR physiotherapy OR occupational therapy OR exercise therapy OR rehabilitation) AND (early OR time OR start OR effectiveness OR referral)로 하였다.

조기 재활치료(early rehabilitation)의 효과에 대해서는 많은 무작위대조군 연구가 보고되었으며 메타 연구 및 계통적 고찰을 통해서도 효과가 밝혀져 있다. Ottenbacher와 Jannell³은 36개의 무작위대조군 연구에 대한 메타 분석에서 조직된 재활치료를 받은 환자들의 기능 회복 정도가 대조군 보다 좋은 결과를 보였으며 이러한 기능 호전은

재활치료의 기간보다 재활치료를 얼마나 빨리 시작하느냐와 관련이 있다고 하였다. 또한 Cifu와 Stewart²도 재활치료와 기능적 회복을 비교한 79개의 대조군 연구에 대한 계통적 고찰을 통해 조기 재활치료가 뇌졸중 환자의 기능 회복과 높은 상관관계가 있다고 보고하였다. 이외에도 Cochrane Review¹의 메타 연구에서도 조직된 뇌졸중 재활 유니트에서 재활치료를 받은 환자들 일반 병실에서 치료를 받은 환자들보다 사망률이 감소하였고, (OR 0.86, 95% CI 0.71~0.94, $p = 0.005$) 시설에 수용되는 환자가 적었으며, (OR 0.80, 95% CI 0.71~0.91, $p = 0.0002$) 탈의존적이었는데 (OR 0.78, 95% CI 0.68~0.89, $p = 0.0003$), 조기 재활치료가 뇌졸중 재활 유니트의 필수적인 조건이라 하였다. 이러한 조기 재활치료의 효과로 조기 가동을 통한 심부정맥혈전증, 관절구축과 같은 합병증의 예방과 이동동작, 일상생활동작 등의 회복을 제시하고 있어 내과적으로 안정이 되면 가능한 한 빨리 재활치료를 시작하는 것이 필요하다.¹⁵⁻¹⁷

재활치료의 시작시기를 구분하여 비교한 대조군 연구도 보고되어 있는데, Paolucci 등¹⁸은 조기 재활치료와 지연된 재활치료의 결과를 비교한 연구에서 조기 재활치료를 20일 이내에 시작한 환자군으로 정의하여 21~40일, 41~60일 에 치료를 시작한 환자군과 비교를 하였다. 그 결과 20일 이내에 시작한 환자군이 좋은 치료효과를 보였다고 하였다. (OR = 6.11; 90% CI 2.03~18.36) 또한 Musicco 등¹⁹은 뇌졸중 후 7일 이내에 재활치료를 시작한 환자군이 1달 이후 (OR = 2.12; 95% CI, 1.35~3.34) 및 15일에서 30일 이내에 시작한 환자군 OR = 2.11, 95% CI, 1.37~3.26) 보다 좋은 결과를 보인다고 하였다.

구체적인 재활치료의 시작시기는 뇌졸중의 중증도 및 환자의 신경학적 상태를 고려하여 결정하여야 하나 Hayes와 Carroll²⁰은 뇌졸중 후 72시간 이내부터 재활치료를 시작하여 보행 상태 및 입원 기간 등에 좋은 결과를 얻었다고 보고하였고 조기 재활치료를 24시간에서 48시간 이내에 시작하는 것으로 정의하였다. 따라서 대부분의 뇌졸중 환자는 뇌졸중 후 48시간에서 72시간에 급성기 치료와 병행하여 재활치료를 시작하는 것이 바람직하며 1주 이내에는 재활치료의 강도를 조절하여 최소한의 가동으로 시작하고 1주 이후에 치료시간과 강도를 늘리는 것이 고려된다.

*** 권고사항 ***

1. 급성기 뇌졸중 환자의 재활치료는 내과적으로 안정이 되면 가능한 한 빠른 시간 내에 시작해야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)

2. 급성기 뇌졸중 환자는 뇌졸중 후 72시간 이내에 재활치료를 시작하는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 III)

3) 뇌졸중 급성기의 재활의학적 평가

뇌졸중의 회복은 발병 후 초기 3개월에서 6개월까지 가장 많이 일어난다고 알려져 있다. 이 시기의 재활치료는 신경학적 회복에 도움을 주어 기능적 회복을 촉진시킨다. 뇌졸중 발생 후 재활치료를 받기까지의 기간이 길어질수록 재활치료의 결과가 불량하다는 보고가 많이 있었다. 따라서 뇌졸중 후 가능한 한 조기에 재활치료를 시작하는 것이 기능적 회복의 극대화를 위해 필요하다.

뇌졸중 환자에게 표준화되고, 근거가 확실한 포괄적 평가를 시행하는 것이 환자의 적절한 치료와 치료 효과의 판정 및 연구를 위해 필요하다.²¹ 이러한 평가는 환자의 신경학적 상태와 기능 수준을 기술하고, 필요한 가족의 지지에 대해 언급할 수 있게 하며, 삶의 질 및 예후를 예측하는데 도움을 줄 수 있다.

뇌졸중 환자의 초기 장애를 평가하고 신경학적 상태를 추적 관찰하기 위하여 여러 가지 평가를 시행한다. 뇌졸중 환자의 장애 양상은 개인마다 다르며 동반질환 역시 개별적인 양상을 보이므로 장애 및 기능적 상태에 대하여 표준화되고 객관적인 평가가 필요하다. 이미 널리 사용되고 있는 평가 도구들을 이용한 객관적인 기능의 평가는 재활치료의 근간이 된다. 일정한 기간을 두고 재평가되는 기능들은 재활치료의 효과를 판정할 뿐만 아니라, 치료의 계획을 세우는 데도 중요하다. 또한 재활 팀 내에서 이러한 도구들이 신뢰성을 유지하며 사용될 수 있도록 평가 방법에 대한 의료진 교육이 필요하며, 각각의 유용성 및 제한점에 대해서 숙지할 필요가 있다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(stroke OR cerebrovascular accident OR cva OR cerebral infarction OR intracranial hemorrhage OR ich) AND (evaluation OR assessment OR measure)로 하였다. 총 431건의 메타 분석, 948건의 무작위 임상시험, 3,692건의 체계적 고찰 문헌이 검색되었으며, 메타 분석 문헌 1건, 무작위 임상시험 문헌 4건, 체계적 고찰 문헌 7건을 채택하였다.

Dey 등²²은 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 무작위 대조군 실험을 시행하여 급성기에 이동 재활 팀에 의한 치료 여부에 따라 사망률과 삶의 질을 비교한 결과 이동 재활 팀의 치료 여부에 따른 차이가 없었다고 보고하였다. 그러나, 뇌졸중 환자의 회복에 있어 Andrews 등²³은 자연적 신경학적 회복 뿐만 아니라 적극적인 재활치료 프로그램이 기능의 회복에 상당한 영향을 준다고 하였다. 또한,

Kalra²⁴는 뇌졸중 재활 병동과 일반 병동에서 치료받은 뇌졸중 환자들을 대상으로 비교한 결과 재활 병동에서 치료받은 환자들의 기능적 회복이 더 좋았으며 재원기간이 더 짧았다고 보고하였다. 따라서 뇌졸중 후 가능한 한 조기에 재활치료를 시작하는 것이 환자의 기능적 회복을 극대화하는데 필요하다고 하겠다.

Banks 등²⁵은 체계적 고찰을 통해 뇌졸중 환자의 재활치료에 있어 기능평가의 목적은 환자의 장애 상태를 분석하고 이를 기본 자료로 삼아 재활치료 기간 동안 기능적 수행능력의 변화 정도를 측정함에 있다고 하였다. 급성 뇌졸중 후 회복과 장애의 정도를 예측하기 위해 미국 국립 보건원 뇌졸중 척도(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS), modified Rankin Scale (mRS), Barthel Index (BI), Glasgow Outcome Scale (GOS), Stroke Impact Scale (SIS) 같은 여러 가지 평가 도구가 사용될 수 있으나, Kasner²⁶는 체계적 고찰을 통해 NIHSS 점수가 초기 예후와 연속적인 평가에 유용하다고 하였다. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment (TOAST) 연구에 따르면, NIHSS 점수가 뇌졸중 후 환자의 회복 여부를 강력히 예측할 수 있어, 16점 이상이면 심한 장애나 사망의 가능성이 많고, 6점 이하면 좋은 예후를 기대할 수 있다고 하였다.²⁷ Frankel 등²⁸의 연구에서도 NIHSS 점수가 급성기 뇌졸중 후 신경학적 결손이 있는 환자에서 예후를 예측하는데 사용되어 뇌졸중 후 24시간에 NIHSS 점수가 98%의 예측률을 보였다고 보고하였다. 따라서 뇌졸중 회복에 대한 평가를 입원 또는 적어도 발병 후 24시간 내에 NIHSS를 이용하여 시행하는 것이 필요하다고 권고되고 있다.

Agency for Health Care Policy and Research (AHCPR) 가이드라인에 따르면, 환자의 신경과적 내과적 상황이 가능한 대로 재활치료 대상 선별을 위한 평가가 필요하다고 하였다.²⁹ 이러한 환자의 선별 평가는 뇌졸중의 재활치료 범주 안에서 이루어져야 하며, 이러한 선별 검사가 여의치 않다면, 재활팀 내의 전문가에 의해 장애 및 기능적 상태와 사회 활동에 대한 포괄적 평가가 이루어져야 한다. 모든 결과는 급성기 의무기록에 포함되어야 하며, 재활치료 의뢰 시기를 결정하는데 도움이 되도록 해야 한다. 이러한 사항에 대해 잘 짜여진 연구에 의한 근거는 부족하나, 전문가에 의해 권고되고 있다.

뇌졸중 환자에서는 적절한 환자의 치료와 치료 효과 판정, 연구를 위해 표준화되고, 근거가 확실한 장애 및 기능적 상태와 사회 활동에 대한 포괄적 평가가 필요하다.²¹ 이러한 평가는 환자의 신경학적 상태, 기능 수준을 기술하고, 필요한 가족의 지지에 대해 언급할 수 있게 하며, 삶의 질 및 예후를 예측하는데 도움이 될 수 있다.

AHA/ASA-Endorsed Practice Guideline에 따르면 임상가들은 뇌졸중과 관계된 장애와 기능적 상태의 평가는 표준화되고 타당해야 한다고 권고하고 있다.⁴ New Zealand guideline for management of stroke에서도 가능한 한 타당성과 신뢰성이 있는 평가 도구로 평가가 이루어져야 한다고 권고되고 있다.³⁰

이미 널리 사용되고 있는 평가 도구들을 이용한 객관적인 기능의 평가는 재활치료의 근간이 된다. 일정한 기간을 두고, 반복적으로 평가되는 기능들은 재활치료의 효과를 판정할 뿐만 아니라, 치료의 계획을 세우는 데도 중요하다 할 수 있다. 이러한 평가가 재활치료 및 환자의 문제 해결에 도움이 될 것이 당연함에도 불구하고, 이에 대한 표준적 연구는 아직 없는 실정이다.³¹

*** 권고사항 ***

1. 입원 후 모든 환자는 가능한 한 빨리 전문 재활 팀에 의뢰되어야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 입원 또는 발병 후 적어도 24시간 내에 NIHSS를 이용하여 뇌졸중 회복에 대한 평가를 시행하여야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
3. 모든 환자의 우울증, 운동, 감각, 인지, 대화, 삼킴 장애에 대하여 전문가에 의한 표준화되고 적합한 선별검사법에 의한 평가가 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)
4. 모든 환자의 장애 및 기능적 상태에 대하여 표준화되고 타당하고 검증된 도구를 사용하여 평가를 하는 것이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)
5. 적당한 기간을 두고 재평가를 하는 것이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

4) 재활 치료의 강도

뇌졸중 환자에서 최대 기능적 회복을 얻기 위한 치료 강도의 설정에 대한 논란은 끊임없이 제기되어 왔다. 재활 치료를 시행함에 있어 치료 강도는 환자의 순응도, 뇌손상의 정도, 의학적 안정 정도, 인지기능 및 기능의 정도 등 다양한 요소들에 의해 달라질 수 있다. 재활치료의 강도에 따른 효과는 중요하지만 가장 낮은 강도와 높은 강도에 대한 치료 정도를 일반화할 수 없고 재활치료 구성 여건, 맹검 절차의 문제, 환자군의 다양성 등이 충분히 조절되지 않고 재활치료의 양을 비교하는 문제점을 가지고 있어 이에 대한 답변은 아직 충분하지 않다고 할 수 있다. 재활치료의 강도에 따른 효과의 차이에 대한 고찰을 시행하였다.

뇌졸중 인지 재활에 대한 외국의 최근 임상지침을 살펴보면, 미국의 경우 병전 또는 기능적 독립을 얻을 수 있는 정도의 강도를 필요한 만큼 받을 수 있도록 권고하고 있

다.⁴ 영국의 경우 원하고 견딜 수 있는 만큼 치료를 받을 수 있어야 함을 권고하고 있으며, 기술의 연습이 환자의 일상에 포함되어 지속적으로 이루어질 수 있도록 권고하고 있다.⁶ 스코틀랜드의 경우는 현재 일반적으로 받고 있는 치료의 시간을 명시하여 물리치료는 45분, 작업치료는 40분의 치료를 시행하고, 약 10%의 환자에서는 더 높은 강도의 치료가 도움이 될 수 있다고 명시하였다.⁷ 뉴질랜드의 경우는 환자가 견딜 수 있는 한 최대한로 목적 지향적 운동(goal-focused activity)을 하는 것이 좋겠다고 명시하고 있으며, 특히 목적 지향적 운동이 매일 가능하도록 하는 것이 좋겠다고 권고하고 있다.⁹

문헌 고찰을 위한 검색어는(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebrovascular infarction OR stroke) AND ((physical therapy OR physiotherapy OR occupational therapy OR exercise therapy OR rehabilitation) AND (intensity OR dose-response relationship OR effectiveness))로 하였다.

전체적으로 대부분의 연구들에서 재활치료가 기능적인 향상을 가져오는 것을 보고하고 있으며, 특히 장애가 적은 환자에서 더 효과적이었음을 보고하고 있다. 먼저 2개의 메타분석에서 뇌졸중 환자에서 강도가 높을수록 약하지만 통계적으로 유의하게 좋은 결과를 보고하였으며,^{15,32} 상지 기능 훈련에 대한 메타분석에서도 훈련의 강도가 영향이 있음을 보고하였다.³³ Smith 등³⁴은 121명의 환자를 대상으로 고강도 재활치료군, 일반적 재활치료군, 치료를 받지 않은 군으로 나누어 12개월 후 일상 생활 자립도를 측정하였을 때 치료의 강도가 높을수록 일상 생활 자립도가 향상되었음을 보고하였다. Sivenius 등³⁵은 95명의 환자를 집중 치료군과 정상 치료군으로 나누어 운동기능과 일상 생활 자립도를 평가하였을 때, 집중 치료군에서 약간 더 좋은 회복을 보고하였다. Patridge 등³⁶도 114명의 환자에서 30분과 60분 물리치료군으로 나누어 6주간 비교하였을 때 전체적으로는 통계적 차이가 없었으나, 세분하였을 때 일부 군에서 강도가 높은 경우에 더 효과가 있는 경향을 보였다고 하였다. Slade 등³⁷도 67% 중강 치료군에서 입원기간을 의미 있게 낮추는 결과를 얻었다고 하였다.

급성기 환자들에서 운동강도의 효과에 대한 무작위 대조 시험을 보면 Kwakkel 등³⁸은 101명 중뇌동맥 뇌경색 환자에서 초기 2주 이내에 모든 환자에서 기초적인 재활 프로그램을 시행하면서 추가적으로 30분 상지 기능을 더 강조해서 치료한 군과 하지 기능을 더 강조해서 치료한 군, 상지와 하지 운동을 제한한 군으로 나누어 20주 치료를 한 후 비교하였을 때, 상지 기능을 강조해 치료한 군은 대조군에 비해 민첩성(dexterity)에서만 더 좋은 결과를 얻

었으며, 하지 기능을 강조해 치료한 군은 대조군에 비해 일상 생활 자립도, 보행, dexterity에서 더 좋은 결과를 얻었음을 보고하였다. 하지만 Di Lauro 등³⁹은 장애가 심한 환자를 대상으로 급성기 집중 재활치료가 더 효과가 있는지 확인하기 위하여 14일과 180일에 NIHSS 점수와 Barthel Index를 비교하였을 때 차이가 없었음을 보고하였다.

최근 추가된 근거를 살펴보면 1개의 RCT와 1개의 메타분석이 보고되었는데 먼저 무작위 대조 시험에서는 42명의 정도와 중등도 장애를 가진 만성기(발병 6개월~6년) 뇌졸중 환자에서 12주간의 고강도 저항훈련 프로그램이 상지의 스트레칭을 시행한 대조군에 비해 의미 있는 근력의 향상을 보였으나 기능적 평가에서는 큰 차이를 보이지 않았다고 보고하였다.⁴⁰ 가장 최근에 발표된 대규모 메타분석 결과는 Kwakkel 등⁴¹이 20개의 연구(2,686명)를 분석하여 보고한 내용으로 치료 강도를 높일 경우 일상 생활 자립도에서 작지만 통계적으로 의미 있는 향상을 보였으며, 특히 만성기에 진행된 3개의 연구를 제외할 경우 발병 6개월 내에 적어도 일주일에 16시간 이상의 치료 시간 차이는 의미 있는 일상 생활 자립도의 차이를 보여주었다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 환자는 적응할 수 있는 범위 내에서 기능 회복에 필요한 충분한 시간의 재활 치료를 받을 것이 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
 - 1) 재활치료 시간의 증가는 기능 회복을 증진시키는 효과를 가져온다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
 - 2) 뇌졸중 발병 6개월 이내의 환자에서 치료 시간의 차이는 의미 있는 기능회복의 차이를 일으킨다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 재활치료를 얻어진 기술은 환자의 일상생활에서 지속적이고 반복적으로 사용하도록 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 1a)

5) 재활치료의 접근 방법

일상생활에서 장애를 줄이고 기능을 호전시키기 위한 방법으로 다양한 재활치료가 시도되고 있다. 이러한 접근 방법의 차이는 자극의 종류 또는 작업 훈련의 특이성 또는 적용되는 학습 원리의 차이 등에 의해 구분된다. 모든 팀원들이 재활치료에서 일관된 접근에 대한 중요성을 인식하고 기능적 회복을 최대화시킬 수 있는 방향으로 치료를 시행하여야 하는 것이 매우 중요하다. 운동 재학습을 포함한 다양한 치료 방법들이 시행되고 있으나 그 효과에 대한 결과가 다양하고 치료의 내용도 다양하여 비교 분석이 매우 어렵다. 최근 근거들을 추가하여 이에 대한 고찰을 시

행하였다.

재활치료의 접근 방법에 대한 외국의 최근 임상지침은 영국의 경우에만 명시하고 있는데, 재활에 새로운 치료가 사용되어야 하며, 기능을 향상시키기 위한 방법인 운동 재학습이 사용되어야 한다고 권고하고 있다.

외국의 최근 임상지침 이후 발간된 논문 및 뇌졸중 관련 인지 논문 검색을 위해 PubMed 검색 엔진을 사용하였다. 검색어는(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebrovascular infarction OR stroke) AND ((physical therapy OR physiotherapy OR occupational therapy OR exercise therapy OR rehabilitation) AND (motor retraining OR motor reeducation OR motor re-learning OR motor-reeducation OR motor relearning OR intensity OR dose-response relationship OR effectiveness))로 하였다.

(1) 운동치료 방법에 따른 효과

운동치료 방법들의 효과에 대한 Pollock 등의 메타분석이 최근 2007년 수정되어 발표된 결과를 보면 운동 재학습을 포함한 한가지 방법의 운동치료 방법을 적용한 경우에는 의미 있는 효과가 없었으나, 여러 치료 방법을 같이 적용한 경우에는 치료를 하지 않은 군과 비교하여 의미 있는 치료 효과의 차이를 보였다.^{42,43} 다른 체계적 고찰 연구에서는 운동재학습이 근력강화에 미치는 영향을 보았을 때 역시 의미 있는 효과는 없음을 보고하였다.⁴⁴ 그러나 1개의 RCT 연구에서는 뇌졸중 발생 1년 이내의 환자에서 6주 동안 2시간 운동 재학습 치료가 2시간의 보존적 치료보다 기능적 회복을 증진시키는 결과를 보였다.⁴⁵

(2) 기능적 훈련의 반복 효과

기능적 훈련의 반복 효과는 다양하게 보고되었다. 가장 먼저 Langhorne 등¹⁵이 메타분석을 통해 뇌졸중 환자에서 기능적 반복 훈련의 효과를 보고하였다. Kwakkel 등³⁸은 101명 중뇌동맥 뇌경색 환자에서 초기 2주 이내에 모든 환자에서 기초적인 재활 프로그램을 시행하면서 추가적으로 30분 동안 상지와 하지 기능을 더 강조해서 치료한 군에서 치료 효과가 더 있었음을 보고하였다. Pohl 등⁴⁶도 뇌졸중 후 60일 이내의 아급성기 환자 155명에서 반복 보행훈련 효과를 보았을 때 물리치료군과 보행치료와 물리치료를 같이한 군으로 나누어 비교하였을 때 보행치료를 같이 한 군에서 치료 후와 6개월 후에 보행기능이 더 좋은 결과를 보였다고 보고하였다.

최근 기능적 반복 훈련에 대한 체계적 고찰에 의하면 14개의 연구 659명을 대상으로 보행거리, 보행속도, 앉고 서기 동작, 기능적 보행 및 운동기능 등 보행과 관련된 지표와 일상 생활 자립도가 모두 의미 있게 증가하는 결과를

보였으며, 손과 상지 기능은 변화가 없었다고 보고하였다.⁴⁷ 반면에 Stewart 등⁴⁸은 메타분석을 통해 반복 양측 상지 운동이 만성기 뇌졸중 환자에서 상지 기능을 호전시킴을 보고하였다.

(3) 환자 관리 기술

환자를 다루는 방법에 대한 근거는 관련하여 연구된 논문은 없으며 영국의 가이드라인 이후에 새로운 근거가 추가되지 않았다.⁶

*** 권고사항 ***

1. 운동기능 향상을 위한 운동재학습, 신경생리적접근, 생역학적접근 등 여러 치료 방법들을 환자의 상태에 따라 조합하여 개별적으로 적용할 것을 강력히 권장한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 기능적 훈련을 반복할 수 있는 기회가 주어져도록 해야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
3. 모든 재활치료팀원은 환자의 정서, 의사소통 및 인지적 문제를 인식하고 기본적인 관리를 할 수 있도록 훈련하는 것이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)
4. 모든 재활치료팀원은 환자를 안전하고 적절하게 관리할 수 있는 기술을 습득하는 것이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

6) 재활치료의 목표 설정

성공적인 재활 치료를 위해서 합리적인 목표 설정을 하는 것은 중요하며, 이러한 목표 설정은 재활치료의 큰 특성 중 하나라고 할 수 있다. 즉 목표 설정은 환자와 재활의학과 전문의를 포함한 재활치료팀이 특정 정해진 기간 중 목표를 확인하고 합의하는 과정으로 치료의 효과를 높일 수 있다. 그러나, 목표 설정의 효과에 대한 근거나 체계적 고찰은 부족한 상태이다.

뇌졸중 후 재활치료의 목표에 대해 영국의 최근 진료 지침에서 각 환자에 따른 목표를 설정해야 한다고 설명하고 있다.⁶ 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (goal OR goal-setting OR (goal attainment scale))로 하였다.

Van Vliet 등⁴⁹은 뇌졸중 환자에서 치료 목표 설정이 팔 기능의 회복에 차이를 가져온다고 연구 결과를 발표하였다. Monaghan 등⁵⁰은 25명의 뇌졸중 환자를 세 그룹으로 나누었다. 일주일에 한 번 기존 평가와 치료 팀 회의를 시행한 경우, 새로운 평가를 시행한 경우, 의사가 참여한 가운데 새로운 형태의 회진을 통한 접근법을 시행한 경우, 세가지를 비교하였을 때 마지막 방법이 환자의 요구 사항

을 더 고려할 수 있고 목표 설정이 구체적이며 성취 가능하였다고 보고하였다. 환자 및 보호자의 참여, 재활치료팀의 협조도 더 잘 됨을 보고하였다.⁵¹

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 재활 치료 시 의미 있고 도전적이며 성취 가능한 재활 목표를 설정하는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 IIb)

7) 뇌졸중 교육 프로그램

뇌졸중은 본인 뿐 아니라 가족 및 사회에 미치는 영향이 지대하므로, 뇌졸중에 대한 교육이 환자 및 보호자를 대상으로 행해져야 한다. 선행적으로 뇌졸중 치료에 관련된 모든 의료진들이 이에 대해 주기적으로 교육을 받는 것이 중요하며, 뇌졸중 센터는 효과적인 교육 프로그램을 포함하는 것이 필요하겠다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (education OR educational system OR educational program) AND (stroke unit)로 하였다. 검색 결과 최종 선택된 논문은 Systematic Review 1편이 채택되었다.

Edwards 등⁵²의 문헌 고찰에 따르면, 간호사들에게 충분한 재활간호에 대한 교육 프로그램을 받은 군에서 임상적으로 뇌졸중 환자의 기능적 호전을 보인 무작위 대조 연구가 있었다고 보고하고 있고, 교육을 이수하는 간호사의 태도 역시 중요한 요소가 된다고 하였다. 또한 대부분의 연구에서 전문분야 팀 멤버의 동기 및 협조가 교육 프로그램의 유지에 중요한 요소가 될 수 있다고 하였고, 교육 프로그램의 내용은 물리치료, 자세, 이동동작, 상지훈련, 보행훈련 뿐만 아니라 감정, 언어, 인지, 연하 등에 대한 치료가 핵심이라고 보고하고 있다. 하지만 대부분의 연구에서 보호자 및 간병인의 뇌졸중 교육에 대한 연구가 주를 이루고 있고, 뇌졸중 센터의 교육 프로그램에 대한 논문은 전무한 편이다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중의 여러 전문분야 팀 멤버는 전문가 훈련 및 교육 프로그램을 지속적으로 이수해야 한다. (권고수준 B, 근거수준 III)

8) 삼킴 곤란

(1) 뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란의 임상 선별 검사

뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란은 탈수증, 영양실조

(malnutrition), 흡인성 폐렴, 질식(asphyxia)을 일으켜 심한 경우 사망에 이를 수도 있으므로 조기에 발견하여 적절한 치료를 하는 것이 매우 중요하다. 급성기 뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란의 발생률은 평가 방법에 따라 37%에서 78%까지 다양하게 보고되므로 삼킴 곤란을 조기에 발견하기 위하여 침상 선별 검사에 대한 적절한 진료 지침이 필요하다.⁵³

미국, 스코틀랜드 등은 최근의 임상지침을 통하여 모든 뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란에 대한 침상선별 검사를 시행할 것을 권고하고 있다.^{4,7} 특히 스코틀랜드의 임상 지침은 침상선별검사로 환자의 의식상태와 자세, 구강 위생 그리고 물 삼킴 검사를 포함할 것을 함께 권고하고 있다.⁷

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND ("Deglutition Disorders" [Mesh] OR "Deglutition" [Mesh])로 하였다.

침상 선별 검사에 대한 총 234개의 문헌을 질 평가 한 후 17개의 문헌을 체계적 분석한 연구에 의하면, 표준화된 침상 선별 검사(Standardized Bedside Swallowing Assessment)를 시행할 경우 기도 흡인에 대한 민감도는 47%에서 68%, 특이도는 67%에서 86%를 보인 반면, 삼킴 곤란(표준화된 임상 평가가 모두 합쳐진 결과)에 대한 민감도와 특이도는 각각 97%와 90%를 보였다.⁵⁴

정형화된 프로토콜에 의한 선별 검사(formal dysphagia screening protocol)가 폐렴의 발생률에 미치는 효과를 15개의 뇌졸중 급성기 치료 병원에서 전향적으로 관찰한 연구에 의하면, 정형화된 프로토콜에 의하여 선별 검사를 시행하는 병원과 그렇지 않은 병원에 선별 검사가 시행되는 비율은 78%, 57%의 유의한 차이를 보였고 폐렴 발생률은 2.4%, 5.4%를 각각 보여 교차율(odds ratio)은 0.11 (CI, 0.03 to 0.48)을 보였다. 뇌졸중 중증도를 대변하는 NIHSS 점수를 보정하였을 때에도 교차율은 0.10 (CI, 0.03 to 0.45)을 보여 정형화된 프로토콜에 의한 선별 검사는 폐렴 발생률을 3배 감소시키는 것으로 확인되었다.⁵⁵

*** 권고사항 ***

1. 모든 급성기 뇌졸중 환자는 잘 훈련된 전문가에 의해 표준화된 삼킴 곤란 침상 선별 검사(Standardized Bedside Swallowing Assessment)를 시행하는 것이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIa)
2. 표준화된 침상 선별 검사는 삼킴 곤란의 증상과 위험인자에 대한 문진, 의식 상태, 이학적 검사, 물 삼킴 검사(water swallow test) 등의 내용을 포함하는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 IIb)

(2) 뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란에 대한 기구 검사

급성기 뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란의 발생률은 평가 방법에 따라 다양하게 보고되며, 또한 기도 흡인이 있는 뇌졸중 환자의 1/3 내지 1/2 정도가 무증상 흡인(silent aspiration)을 보이므로 침상 연하 검사 만으로는 삼킴 곤란을 평가하는데 많은 제한이 있다. 따라서 삼킴 곤란을 정확히 평가하기 위한 기구 검사에 대하여 기존의 임상 지침을 살펴보고, 최근의 문헌 검색을 통하여 고찰하였다.

뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란에 대한 미국의 임상 지침은 흡인 및 삼킴 곤란의 위험성이 있거나 선별 검사에서 이상소견을 보인 모든 뇌졸중 환자에 대하여 비디오 투시 삼킴 검사를 시행하도록 권고하고 있으며, 영국과 스코틀랜드 역시 비디오 투시 삼킴 검사 또는 광섬유 내시경 삼킴 검사를 기구 검사로 제시하고 있다.^{4,6,7}

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND ("Deglutition Disorders" [Mesh] OR "Deglutition" [Mesh])로 하였다.

Martino 등⁵³이 24개의 연구를 체계적 분석한 결과에 의하면, 물 삼킴 검사(water swallow test)만을 이용한 선별 검사(screening test)는 최대 및 최저 발생률을 보이는 연구를 제외하면 뇌졸중 환자에서 37~45%의 삼킴 곤란 발생률을 보이며, 정형화된 침상 임상 평가(structured clinical assessment)를 통해서는 51~55%의 발생률을 보고하는 반면, 비디오 투시 삼킴 검사(videofluoroscopic swallow study)는 64%에서 78%의 높은 삼킴 곤란 발생률을 보였다. 서구의 기존 임상지침에서도 비교적 높은 수준의 근거를 가지고 비디오 투시 연하 검사가 권고되고 있으나, 기구 검사 방법으로 비디오 투시 삼킴 검사와 광섬유 내시경 삼킴 검사를 직접적으로 비교한 연구는 아직까지 보고되지 않아 근거가 부족한 실정이다.

*** 권고사항 ***

1. 선별 검사에서 삼킴 곤란이 의심되는 뇌졸중 환자나 삼킴 곤란 고위험군 환자(e.g., brainstem stroke, pseudobulbar palsy, and multiple strokes)는 비디오 투시 삼킴 검사를 시행하는 것이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIa)
2. 비디오 투시 검사를 시행할 수 없는 환자는 광섬유 내시경 삼킴 검사(fiberoptic endoscopic examination of swallowing)의 시행을 고려할 수 있다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

(3) 급성기 뇌졸중에서 삼킴 곤란의 치료

뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란은 매우 흔하고 흡인성 폐렴

과 같은 심각한 합병증을 일으키며, 삼킴 곤란을 유발하는 다른 원인 질환에 비하여 비교적 빠른 회복을 보이는 경우가 많아 조기 발견과 적절한 치료가 그만큼 중요하다. 그러나 어떻게 치료해야 하는가에 있어서는 아직까지 높은 수준의 근거가 제시되지 못하고 있어 뇌졸중 환자의 삼킴 곤란에 대한 치료가 어떤 식으로 제공되어야 하는지를 고찰하였으며, 최근에 삼킴 곤란의 치료에 적용되고 있는 신경근 전기 자극(neuromuscular electrical stimulation)의 치료적 근거를 함께 확인하였다.

뇌졸중 환자에서 삼킴 곤란 치료에 대한 임상지침으로 영국과 스코틀랜드는 적절한 구강 위생과 약물 투여방식을 고려할 것을 권고하고 있으며 스코틀랜드는 안전한 식이를 위하여 음식물의 변형과 적절한 자세를 평가하고 제공할 것을 권고하고 있으나, 근거 부족으로 모두 낮은 수준의 권고에 머무르고 있다.^{6,7}

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND ("Deglutition Disorders" [Mesh] OR "Deglutition" [Mesh])로 하였다.

Carnaby 등⁵⁶은 삼킴 곤란을 가지고 있는 급성기 뇌졸중 환자 306명을 대상으로 하여 삼킴 곤란에 대한 치료 강도를 달리하는 무작위 대조군 연구(randomized controlled trial)를 진행하였다. 식이에 대한 감독(supervision)과 안전한 삼킴에 대한 교육 위주로 일반적인 치료를 제공하는 군(usual care)과 적절한 식이 변형, 식이 자세의 교육, 비디오 연하 검사와 임상 소견에 따라 특정(specific) 치료를 적극적으로 제공하여 주는 군(standard low-intensity therapy), 여기에 삼킴 운동 치료가 추가되는 군(standard high-intensity therapy)으로 나누어 6개월 후 병전의 정상 식이로 회복되는 비율과 삼킴 곤란과 관련된 합병증의 발생률을 비교하였다. Standard therapy군에서 병전 연하 기능으로 회복되는 비율은 46% (high intensity군 48% vs low intensity 43%)로 usual therapy군 32%보다 높았으며, 삼킴 곤란과 관련된 합병증의 발생은 각각 46%, 63%로 usual therapy군에서 유의하게 더 높았다.

최근에 시도되고 있는 전기 자극 치료에 있어서 뇌졸중 삼킴 곤란 환자를 대상으로는 메타 분석이나 무작위 대조군 연구가 진행되지 않아 뇌졸중에 국한하지 않고 삼킴 기능("Deglutition Disorders" [Mesh] OR "Deglutition" [Mesh])만을 키워드로 하여 검색하였다. 신경근 전기 자극이 삼킴 기능에 미치는 영향을 메타 분석한 2007년 Carnaby-Mann과 Crary⁵⁷의 연구를 살펴보면, 전기 자극 치료가 삼킴 기능을 20%정도 향상시키는 결과를 보여 신경근 전기 자극의 삼킴 곤란에 대한 치료 적용에 있

어서 긍정적인 효과를 보이는 것으로 평가하였다. 하지만 분석에 포함된 7개의 연구에는 무작위 대조군 연구가 포함되어 있지 않았고, 최종 효과 분석에는 5개만 포함되어 분석된 연구의 수도 적었으며 이 중에는 증례 보고도 포함되었다. 대상 환자도 뇌졸중 환자에 국한되어 있지 않아 뇌졸중 삼킴 곤란 환자에서 신경근 전기 자극의 치료 근거를 강력하게 보여주지는 못하였다.

*** 권고사항 ***

1. 급성기 삼킴 곤란 환자에서 삼킴 기능 회복과 합병증 예방을 위하여 개별화된 적절한 식이 변형(diet modification), 보상적 연하 기법(compensatory techniques), 삼킴 운동 치료(eg, effortful swallowing, supraglottic swallow technique) 등이 포함된 적극적인 치료가 제공되어야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
2. 삼킴 곤란 환자에서 삼킴 기능의 회복을 위하여 신경근 전기 자극 치료(neuromuscular electrical stimulation)가 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIa)
3. 모든 삼킴 곤란 환자(특히 비위관 및 위루관 식이 환자)는 감염 등의 합병증을 예방하기 위하여 구강 위생이 유지되어야 한다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

(4) 뇌졸중 환자에서 장관 식이

의식 상태나 인지 기능의 저하, 삼킴 곤란, 우울증이 있는 뇌졸중 환자는 구강 식이(oral feeding)가 불가능하거나 구강 식이를 하더라도 충분한 양의 영양과 수분 섭취가 불가능하여 장관 식이가 고려되나, 장관 식이의 시기나 방식에 대해서는 아직까지도 논란이 많다. 이에 대하여 외국의 기존 임상 지침과 함께 최근의 문헌 고찰을 통하여 권고 사항과 이에 대한 근거 수준을 확인하였다.

미국, 영국은 뇌졸중 환자에 대한 임상지침을 통하여 구강 식이로 충분한 양의 영양과 수분을 제공할 수 없는 경우 장관 식이를 고려하도록 권고하고 있다.^{2,6} 스코틀랜드는 4주 이상 장기간 장관 식이를 필요로 할 경우에는 비위관 식이보다는 위루관 식이를 권고하고 있다.⁷

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND ("Deglutition Disorders" [Mesh] OR "Deglutition" [Mesh])로 하였다.

뇌졸중 삼킴 곤란 환자에서 초기에 장관 식이를 시작하는 것이 더 좋은 결과를 보이는지와 위루관 식이가 비위관 식이보다 더 우월한지에 대한 무작위 대조군 연구가 2005년에 보고되었다. 초기에 장관 식이를 빨리 시행하는 것은 통계적으로 유의하지는 않았지만 사망률을 5.8% 감소시키며(CI, -0.8 to 12.5; p = 0.09), poor outcome (사

망하거나 기능이 감소하는 modified Rankin score 4점 이하인 경우)의 가능성을 1.2% 감소시키는 경향성을 보였다 (CI, -4.2 to 6.6; $p = 0.7$). 위루관 식이는 비위관 식이에 비해 사망률을 1.0% (CI, -10.0 to 11.9; $p = 0.9$) 증가시키지만 통계적으로 유의하지 않았으며, poor outcome의 가능성을 7.8% (CI, 0.0 to 15.5; $p = 0.05$) 증가시켰다.⁵⁸

Hamidon 등⁵⁹이 삼킴 곤란을 가지고 있는 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 한 무작위 대조군 연구에 의하면, 4주간 위루관 식이를 하였던 군이 비위관 식이(nasogastric tube feeding)를 하였던 군보다 4주 후 평가한 알부민 수치가 유의하게 높았다. 각각의 장관 식이에 대한 치료 성공률에 있어서도 비위관 식이는 50%의 환자가 실패하였으나, 위루관 식이 군은 모두 성공하였다. 하지만 대상수가 총 22명 (비위관 식이 12명, 위루관 식이 10명)으로 너무 적고, 삼킴 곤란 평가에 있어서도 임상적인 평가만을 시행하였던 제한 점을 가지고 있다.

기존의 외국 권고 사항을 결정하였던 2004년 이전의 문헌으로는, 장관 식이와 구강 식이를 비교한 코호트 연구가 1편 있었으며, 위루관 식이와 비위관 식이를 비교한 연구로는 1992년과 1996년에 시행된 2편의 무작위 대조군 연구가 있었다. 뇌졸중 삼킴 곤란 환자에서 장관 식이와 구강 식이를 비교한 연구에서는 비록 적은 환자수(총 13명)이기는 하지만, 장관 식이 군에서는 필요로 하는 수분량이 적절히 투여되었지만, 식이 변형(thickened-fluid dysphagia diets)에 의한 구강 식이 군에서는 수분 섭취량이 부족하였다.⁶⁰ Park 등⁶¹의 연구에서는 40명의 환자를 각 20명씩 비위관 식이 군과 위루관 식이 군으로 나누어 4주 후에 각 식이 법에 대한 실패율, 관식이 양, 합병증, 체중을 두 군 간에 비교하였다. 대상 환자는 신경인성 삼킴 곤란 환자로 뇌졸중(18명)이 아닌 다른 원인 질환(motor neuron disease 16명, 뇌성 마비 5명, 파킨슨 환자 1명)도 포함되었지만, 시술로 인한 합병증을 제외하고서는 모든 평가에서 위루관 식이가 비위관 식이보다 월등하게 우수한 결과를 보였다. 치료 실패(관의 위치가 3회 이상 잘못 되거나 관이 막히거나, 환자가 식이 지속을 거부하는 경우 등)에서는 비위관 식이 군이 19명 중 18명에서 실패한 반면, 위루관 식이 군은 모든 환자가 지속적인 식이에 성공하였으며, 관식이 양에 있어서도 위루관 식이군 93% (처방된 식이 양에 대한 비율), 비위관 식이군 55%로 유의한 차이를 보였다. 체중 증가에 있어서도 유의하게 위루관 식이 군이 더 우월하였다.

Norton 등⁶²은 삼킴 곤란을 가진 뇌졸중 환자 30명을 두 군으로 나누어, 6주 후 사망률(mortality), 관식이 양, 영양 상태, 치료 실패율, 입원 기간을 두 군 간에 비교하였

다. 비위관 식이 군의 사망률은 57%로 위루관 식이군 16%보다 유의하게 높았으며, 관식이 양, 영양 상태, 치료 실패율, 6주까지의 퇴원 환자수에서 모두 의미 있게 우월한 결과를 보였다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 환자에서 구강 식이로는 충분한 양의 영양과 수분 섭취가 불가능할 경우 장관 식이가 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 IIb)
2. 4주 미만의 장관 식이가 필요한 환자는 비위관 식이가 권장되며, 4주 이상 장관 식이가 필요한 뇌졸중 환자에서는 비위관 식이보다는 경피적 내시경 위조루술을 통한 장관 식이가 강력히 권장된다. (권고수준 A 근거수준 Ib)

9) 배뇨 및 배변 관리

뇌졸중 후 방광의 기능장애는 40~60% 정도로 흔히 나타나는 증상으로 뇌졸중 후 1년이 경과하여도 15%의 환자에서 장애를 가지며,⁶³ 배변장애는 급성기에 50%정도에서 나타나고 급성기 치료 후 퇴원하는 시점에서도 10~20%의 환자에서 장애를 보이는 경향을 가진다.⁶⁴

배변장애 및 배뇨장애 모두 수면장애, 일상 활동 장애, 삶의 질 저하, 신체적 불편함, 사회활동 제한과 같은 문제를 유발함으로써 뇌졸중에 따른 기능적 독립성을 저하시키는 중요한 인자의 하나이며,⁶⁵ 뇌졸중에 따른 기능적 회복의 예후를 예측할 수 있는 강력한 척도이다. 그러므로 뇌졸중이 발생되면 초기부터 적극적으로 배뇨 및 배변기능의 평가를 시행하는 것이 중요하며, 이러한 평가를 기초로 한 적극적이고 포괄적인 배뇨 및 배변 재활프로그램의 적용이 필요하다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (urination disorders OR fecal incontinence)로 하였다.

(1) 급성기 배뇨 및 배변 기능에 대한 평가

방광기능 평가에 대해 2005년에 수행된 메타분석 연구에서 뇌졸중 초기 요실금에 대한 체계화된 평가와 관리는 퇴원시 요실금 환자의 수를 줄인다고 하였고(1/21 versus 10/13; RR 0.06, 95% CI 0.01 to 0.43), 다른 연구결과에서 continence nurse practitioner에 의해 요실금의 평가와 관리가 이루어진 경우 배뇨장애를 호소하는 환자의 수가 감소한다고 하였다(48/49 versus 38/54; RR 0.77, 95% CI 0.59 to 0.99).⁶⁶ 또한 기능적 독립성 평가(functional independence measure)를 이용하여 재활 프로그램이 관리

되는 경우가 고식적인 재활치료 프로그램을 수행하는 것에 비해 요실금을 감소시킨다고 하였다.⁶⁶

배뇨 및 배변 관리 및 평가에 대한 2006년 Gordon과 Weller⁶⁷의 분석연구에서 배뇨 및 배변관리를 4가지 단계, 즉 인식, 초기 평가, 치료, 분석단계로 나누고 이중에서 초기 평가가 입원 24시간 내에 이루어져 불필요한 도뇨관의 유치를 방지하고 정상적인 배뇨 및 배변을 증진하는 프로그램이 이루어져야 한다고 하였다.

배뇨 후 방광에 남아 있는 잔뇨의 양을 평가하는 것이 방광기능의 평가에 중요한 요소인데, 도뇨관을 이용한 잔뇨량 검사보다 초음파를 이용한 실시간 방광의 요량평가 방법이 요로감염의 기회 감소, 비침습성, 환자의 프라이버시 유지, 빠르고 정확한 장점, 타당성과 신뢰도가 높은 점 등과 같은 많은 장점이 있다고 하였다.⁶⁸

후향성 코호트 연구에서 임상적 증상이 배뇨곤란의 원인을 예측하게 하지 못하는 반면에 요로역동검사(urodynamic evaluation)가 배뇨곤란의 정확한 원인을 진단하여 예후에 대한 중요한 정보를 제공하는 장점을 지닌다고 하였다.⁶⁹ 또한 방광에 요 채움을 지각하지 못하거나 요실금을 지각하지 못하는 경우에도 요로역동검사를 통해 정확히 진단할 수 있다고 하였다.⁷⁰ 또한 남자환자에서 경험적으로 항콜린제를 투여할 경우에도 요로역동검사를 통하여 이차적인 요로계 이상을 평가할 것을 권유하였다.⁷¹ 이와 같이 요로역동검사와 같은 정밀한 검사는 환자의 주관적 호소나 이학적 평가에 의한 것보다 정밀한 원인적 이상을 제공하여 줄 수 있으며, 요로계에 필요한 약물치료에 있어서도 필요한 검사 방법이다.

Anorectal physiology test는 anorectal manometry, anal endosonography, nerve stimulation techniques, electromyography, defecography, endoluminal magnetic resonance imaging, the saline continence test, and the balloon-retaining test 등이 있으며 이들 검사는 항문과 대장의 기질적인 여러 가지 문제점을 진단하는 도구로 뇌졸중 후 치료에 개선되지 않는 배변장애를 보이는 환자에서 다른 병인과의 구별 또는 새로운 치료 방법을 제시할 수 있다.^{72,73}

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 후 배뇨장애를 개선시키기 위하여 급성기에 훈련된 전문가에 의한 체계적이고 포괄적인 방광기능 평가 및 관리가 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 뇌졸중 후 배뇨장애가 있는 경우 방광기능평가는 요로역동검사, 방광 스캐너 또는 카테터를 이용한 요저류

평가 등을 시행할 것이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)

3. 배뇨 및 배변기능의 적극적인 치료 후에도 배뇨 배변조절이 지속적일 경우, 요로역동학적 검사나 기타 항문과 직장 생리학적 검사를 통한 원인을 찾는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 III)

(2) 배뇨 및 배변 기능 평가 및 치료프로그램

뇌졸중 환자의 재활 프로그램에서 방광 및 장의 문제에 대한 관리의 기본적인 부분이다. 한 메타분석 연구에서 효과적인 뇌졸중 치료 단위 또는 병동을 위해서는 방광 및 장에 대한 관리 프로그램 및 전문적인 치료 팀이 있고, 지속적 도뇨관의 유치를 피해야 하며, 변비에 대한 치료가 있어야 한다고 하였다.⁷⁴

뇌졸중과 같은 중추신경계 질환에 따른 배변장애를 가진 환자를 대상으로 한 메타분석 연구에서 장 관리에 대한 가치 있는 연구가 없었다고 하였으나, 원의 환자를 대상으로 한 연구이기는 하나 2001년의 보고에 의하면 변실금의 관리에서 훈련된 간호사의 관리가 환자 자신의 관리보다 치료에 효과적이라고 하였다. 또한 훈련된 간호사에 의한 일대일 면접을 통한 단 한번의 평가, 교육, 치료 프로그램의 관리가 이루어진 경우 일반적인 관리를 한 경우에 비해 배변장애로 인한 문제점의 발생이 적었다. 이와 같이 입원 시부터 전문간호사에 의한 적극적인 평가 및 치료는 배변장애의 개선에 효과가 있다.⁷⁵

방광기능 평가에 대해 2005년에 수행된 메타분석 연구에서 뇌졸중 초기 요실금에 대한 체계화된 평가와 관리는 퇴원시 요실금 환자의 수를 줄인다고 하였고(1/21 versus 10/13; RR 0.06, 95% CI 0.01 to 0.43), 다른 연구결과에서 continence nurse practitioner에 의해 요실금의 평가와 관리가 이루어진 경우 배뇨장애를 호소하는 환자의 수가 감소한다고 하였다(48/49 versus 38/54; RR 0.77, 95% CI 0.59 to 0.99).⁶⁶

또한 2004년에 보고된 메타분석 연구에 따르면 잘 고안된 연구에 포함된 요실금이 있는 172명에 대해 배뇨훈련 프로그램을 적용한 경우와 치료를 하지 않은 경우와의 비교연구 3개에서 방광훈련 프로그램을 시행한 경우가 이익이 있다고 하였으나 신뢰구간이 넓고 일차적인 결과 변수에서 통계적인 차이가 없어 적극적인 추천을 받지는 못하였다.⁷⁶ 요실금이 있는 환자 중 인지기능의 저하로 자발적인 주기적 배뇨가 곤란한 환자에서 주기적인 타인에 의한 배뇨(prompted voiding) 훈련 프로그램을 적용한 군과 적용하지 않은 군 간의 비교 연구에서 단기간의 효과는 있으나 장기간의 효과에 대한 충분한 증거는 없다고 하였다.⁷⁷

이와 같이 입원시부터 방광기능의 평가와 훈련 프로그램

램의 적용은 요실금과 같은 배뇨장애의 개선에 효과적이다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 병동이나 치료팀에 체계적이고 포괄적인 배뇨 및 배변기능의 평가와 치료를 위한 재활프로그램의 적용이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)
2. 배뇨 및 배변기능의 평가 및 치료는 입원 당시부터 이루어져야 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 III)

(3) 배뇨 장애 치료

2004년에 보고된 메타분석 연구에 따르면 요실금이 있는 전체 172명에 대해 배뇨훈련프로그램의 적용에 따른 유용성 분석에서 한정된 영역에서만 이익이 있다고 하였으나 신뢰구간이 넓고 일차적인 결과 변수에서 통계적인 차이가 없었다.⁷⁶

2005년에 보고된 배뇨장애 환자에 대한 고찰 논문에 포함된 임상적 비교연구에서 배뇨장애가 있는 환자에서 timed voiding와 prompted voiding이 유용한 도구이나, 4개의 무작위 대조 시험 연구에서 골반 기저근육 강화 바이오피드백 배뇨훈련이 요실금의 치료와 예방에 효과적인 확실한 증거가 없다고 하였다.^{78,79} 그러나 골반 기저근육 강화 바이오피드백 배뇨훈련 후 6개월간의 추적 관찰 연구에서 대조군에 비해 요실금에 따른 문제점이 감소된다고 하였으며, 동일한 연구자의 12주간의 무작위 대조 시험 연구에서 대조군에 비해 배뇨장애와 관련된 여러 가지 지표의 의미 있는 호전을 보고하였다.^{80,81}

전기자극치료 프로그램에 대한 연구에서 전기자극치료가 항콜린제 약물치료와 동등한 효과를 보인다고 하였으나 대상자수가 50명 이하로 작고 예후 예측 기준치를 제시하지 않아 최종적을 질이 낮아 받아들여지기 어려움이 있다.⁸²

많은 연구에서 지속적 도뇨관의 사용은 세균뇨와 요로감염의 위험성을 확실히 높이는데, 평균적으로 1.8주 이상 도뇨관을 유지할 경우 새로운 세균뇨가 발생하는 것으로 나타났다.⁸³⁻⁸⁵ 또한 48시간 이상 지속적 도뇨관을 유지한 경우에 8.5%에서 요로감염이 발생되었으며, 대장균에 의한 감염이 가장 많았다.⁸⁶ 또한 장기간의 지속적 도뇨관의 유지는 사망율을 높이며, 세균뇨, 증상을 가지는 요로감염 및 신장염, 요도협착 및 손상 등과 같은 이차적인 합병증의 발생율이 높인다고 하였다.⁸⁷

2006년에 보고된 메타분석 연구에 의하면 잘 고안된 연구 중 silver alloy 표면처리 된 도뇨관을 사용하는 경우 1995년 이전의 연구에서는 요로감염의 위험도가 OR 0.24~0.45로 나타났고 1995년 이후의 연구에서는 OR

0.53~0.94로 나타나서 대조군에 비해 의미있는 장점이 있다고 하였다. 한편 nitrofurazone 표면처리 된 도뇨관을 사용하는 경우의 연구는 1995년 이후에 보고되었는데, 대조군에 비해 요로감염의 위험도가 OR 0.08~0.68로 나타났다.⁸⁸ 이와 같이 뇌졸중의 급성기와 같이 지속적 도뇨관의 사용이 단기간 또는 장기간 필요한 경우 silver alloy 또는 nitrofurazone 표면처리 된 도뇨관의 사용을 권장하고 있다.

*** 권고사항 ***

1. 배뇨장애가 있는 환자에서 다양한 배뇨훈련 프로그램의 적용이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)
2. 요로감염의 위험성을 줄이기 위하여 48시간 내에 지속적 도뇨관의 제거가 추천된다. 또한 지속적 도뇨관의 48시간 이상 유지해야만 하는 경우에도 가능한 빨리 제거하는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 II)
3. 뇌졸중 후 급성기에 지속적 도뇨관의 사용이 필요한 경우 silver alloy 또는 nitrofurazone 표면처리 된 도뇨관의 사용이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIa)

(4) 배변 장애 치료

2004년에 보고된 무작위 대조 시험 연구에서 배변장애가 있는 뇌졸중 환자에서 훈련된 간호사에 의한 주별 평가를 통한 환자 및 보호자교육, 교육책자 제공, 환자의 주치의에게 진단 및 치료프로그램 권유가 이루어진 경우 일반적인 관리를 한 경우에 비해 배변장애로 인한 문제점의 발생이 적었다.⁸⁹

뇌졸중과 같은 중추신경계 질환에 따른 배변장애를 가진 환자에서 메타분석 연구에 따르면 다음과 같다. 변실금의 관리에서 훈련된 간호사의 관리가 환자 자신의 관리보다 치료에 효과적이다. 이중맹검 무작위 대조 시험 연구에서 병전의 습관과 같이 매일 아침 배변훈련 프로그램을 적용한 경우가 저녁 배변훈련 프로그램보다 효과적이었으며, 좌약의 지속적 사용과 간헐적 사용에 따른 효과의 차이는 없었다고 하였다.⁷⁵ 배변 연화제나 하제에 대한 연구 중, cisapride와 위약간의 비교 연구에서 대장 통과시간, 구강-항문 통과시간의 차이가 없었으나, 변의 물기 정도에서는 차이가 없다는 결과와 cisapride를 사용한 군에서 호전된 결과를 보였다는 결과가 보고되었다. 파킨슨 환자와 같은 뇌병변 환자에서 수행된 psyllium과 위약간의 연구에서 8주간의 psyllium 사용은 주간 장운동 횟수(WMD -2.20, 95% CI -3.00 to -1.40), 변의 무게(WMD -480.0, 95% CI -935.29 to -24.71), 대장 통과시간(WMD -7.00, 95% CI -24.67 to 10.67)에서 효과적임이 보고되었다. 좌약에 대한 비교 연구는 polyethylene glycol-

based (PGB) bisacodyl 좌약과 hydrogenated vegetable oil-based (HVB) bisacodyl 좌약간의 비교 연구에서 PGB 좌약이 HVB 좌약에 비해 효과가 나타나는 시간이 짧았으며(43분 대 74.5분, $p < 0.01$), 좌약 삽입 후 첫 방귀의 발생 시간이 짧았다(15분 대 36분, $p < 0.026$). 이와 같이 일부의 약물은 배변장애의 관리에 효과적으로 사용할 수 있는 것으로 보고되었다.

*** 권고사항 ***

1. 배변장애가 있는 경우 배변 훈련 프로그램의 사용이 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
2. 배변장애가 있는 경우 대변 연화제 또는 하제의 사용이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)

10) 운동

(1) 조기 보행

외국의 뇌졸중 관련 임상지침 중 미국, 영국, 스코틀랜드, 이태리의 최근 임상지침을 기준으로 하여 조기 보행과 관련된 부분을 검토하였으며 이 중 2005년 미국의 임상지침이 한국의 임상지침으로 활용하기에 가장 적합하였다.⁴

상기 4개의 임상지침 이후 최근의 연구들을 임상지침에 반영하기 위하여 PubMed 검색 엔진을 사용하였다. 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (“Early Ambulation” OR “Early Mobilization”)로 하였다. 메타분석 2편과 randomized controlled trial (RCT) 15편이 있었으나 이 중 임상지침에 반영할 수 있는 내용은 단 1편뿐이었다.⁹⁰

뇌졸중은 마비를 초래하며 환자의 스스로 움직일 수 있는 능력을 제한시킨다. 뇌졸중 발생 후 언제부터 환자를 움직이도록 해야 하는가는 환자마다 차이가 있지만 되도록이면 조기에 침상에서 움직이도록 유도하고, 앉히고, 휠체어로 움직이게 하며 기립을 유도하고 걷도록 해야 한다.

미국의 임상지침에 따르면 38개의 무작위대조연구의 계통적 고찰을 통한 결론을 내린 것은 1965년으로 거슬러 올라간다. 이 논문에서 조기 재활 치료는 퇴원시 및 추적시 기능적 성적을 향상시킨다고 하였다. 그러나 이 논문에서는 조기의 적절한 정의를 내리지 않아 증상 발현 후 언제까지가 조기인지에 대한 것이 명확하지 않다. Paolucci 등의 논문에서는 20일 간격을 두고 시기를 정의하였다. 이 논문에서는 가장 빨리 시작한 군이 중도 및 가장 늦게 시작한 군과 비교하여 좋은 성적을 보임을 보고하였다.

20일 내에 재활 치료를 시작한 군이 좋은 치료 성적을 보였고 (OR = 6.11; 95% CI, 2.03 to 18.36), 20일 후에 시작한 군은 나쁜 치료 성적을 보였다 (OR = 5.18; 95% CI, 1.07 to 25.00).⁴ 그러나, 조기 보행 또는 조기 가동의 정확한 정의와 합의는 아직 이루어지지 않았다.⁹⁰ 구체적으로 조기 가동을 자세히 기술한 것은 1999년 Indredavik 등⁹¹에 의한 것으로 24시간 내에 앉고, 재활의학과 의사 또는 물리치료사에 의해 8~24시간 사이에 평가하고, 24~72시간 사이에 이동동작, 앉기, 걷기 훈련을 시행하며, 집중적인 기능적 훈련을 운동 재교육 방법에 의하여 시행한다는 것이며 뇌졸중의 유형인 뇌경색 또는 뇌출혈인지와는 관계없다.

*** 권고사항 ***

1. 환자는 금기사항이 없는 한 조기에 재활치료를 시작해야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 환자는 금기사항이 없는 한 조기에 침상에서부터 움직여야 하며 휠체어 이동 및 기립보행 등을 시행해야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)

(2) 재활치료의 강도

뇌졸중 후 운동 기능의 장애가 있는 환자들이 받아야 할 물리치료, 작업치료 등을 포함한 재활치료의 강도에 관한 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (rehabilitation [MeSH] OR exercise movement techniques [MeSH]) AND (treatment intensity OR amount of therapy)로 하였다.

Kwakkel 등⁴¹이 시행한 메타분석에서 운동치료의 증강요법(augmented exercise therapy)은 ADL과 보행 속도를 유의하게 향상시켰으며, 특히 첫 6개월간 최소 16시간 이상 치료시간이 증대되었을 때 유의한 효과가 있었다고 보고하였다. 반면, 뇌졸중 병동에 입원 중인 발병 2년 이내의 환자들을 대상으로 무작위로 두 군으로 분류하여 대조군에는 고식적인 매일 30분의 보바스 방법에 기초한 물리치료를 시행하고 실험군에는 30분을 추가한 60분의 물리치료를 시행하였을 때, 60분을 시행한 군에서 통계적으로 유의한 추가적 유익은 관찰되지 않았다.³⁶ 또한, 발병 10일 이내의 급성기 재활 입원환자들을 대상으로 물리치료와 작업치료를 합하여 30분 정도 더 추가한 상지 재활치료를 주 5일 6주간 시행하였을 때에도 더 향상된 결과는 관찰되지 않았다.⁹² 마찬가지로 뇌졸중 병동에 입원 중인 뇌졸중 환자들에게 기립 및 보행을 강조한 물리치료를 약 30분 가량 증강한 다른 연구에서도 운동 능력이 대조군에 비해 더 향상되긴 하였으나 통계적으로 유의하지는 않았

다.⁹³ 이상과 같은 상반된 연구 결과들로 결론을 내리기는 어려우며, 재활치료의 강도를 정확하게 정의한 대규모의 무작위 대조군 실험이 필요할 것으로 생각된다.

*** 권고사항 ***

1. 운동장애가 있는 환자에서 일상생활과 보행 기능의 향상을 위하여 운동치료의 강도(시간)를 증가시킬 것이 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 운동치료는 매일 최소 30분 이상 실시하는 것이 고려되어야 한다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

(3) 운동 치료

운동 치료는 관절 가동역을 유지하고 근력을 증강시키며 심폐지구력을 향상시키기 위한 목적으로 시행된다. 근력 강화운동은 경직을 증가시킬 수 있다는 논란이 있어왔다. 근력 및 지구력 증진을 위한 운동 치료의 효과에 대해 고찰하였다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (exercise movement techniques [MeSH] OR exercise [MeSH] OR exercise therapy [MeSH])로 하였다.

6개월 이상 경과한 경도 혹은 중등도의 뇌졸중 환자에게 12주간 하지의 고강도 저항운동을 시행하였을 때 대조군에 비해 근력이 증강되고 기능적인 호전도 관찰되었다.⁴⁰ 보조도구 없이 독립적 보행이 가능한 1년 이상 된 뇌졸중 환자에게 4주간 과업지향적 점진적 저항운동을 시킨 결과 근력 뿐 아니라 보행 능력에도 유의한 향상을 보였다.⁹⁴ 또한 독립적 보행이 가능한 뇌졸중 환자에게 12주간 집단으로 지구력 훈련과 저항 운동이 복합된 운동을 시켰을 때 이완 훈련만 받은 대조군에 비해 신체적 기능이 향상되었다.⁹⁵ 뇌졸중 환자에서 근력 강화 운동이 근력과 활동 능력을 향상시키는지 알아보기 위한 메타분석에서 급성기 및 만성기 환자들에게 근력 강화 운동은 근력 및 활동 능력을 향상시키며 경직은 증가시키지 않는다는 결과를 얻었다.⁴⁴ Cochrane review group은 뇌졸중 환자에게 운동의 효과에 대한 결정적인 근거를 결론으로 제시하지는 못하였으나, 과업 특이적인 심폐 지구력 훈련이 보행 능력을 향상시키는 것을 시사하였다.⁹³ 유산소 운동이 뇌졸중 환자의 지구력 향상에 도움이 되는지를 조사한 메타분석에서 경도 및 중등도의 뇌졸중 환자에게 유산소 운동이 심폐 지구력 및 보행 능력을 향상시킨다는 결과를 얻었으며 유산소 운동이 뇌졸중 재활 프로그램의 중요한 요소가 되어야 함을 강조하였다.⁹⁶

*** 권고사항 ***

1. 급성기 및 만성기 뇌졸중 환자에서 근력 증진과 기능적 향상을 위해 근력 강화 운동을 해야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 경도 및 중등도 뇌졸중 환자의 심폐지구력 향상을 위해 유산소 운동을 해야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)

(4) 경직

외국의 뇌졸중 관련 임상지침 중 미국, 영국, 스코틀랜드, 이태리의 최근 임상지침을 기준으로 하여 경직과 관련된 부분을 검토하였으며 이 중 미국의 임상지침이 한국의 임상지침으로 활용하기에 가장 적합하였다.⁴

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (“Muscle Hypertonia” [Mesh])로 하였다. 메타분석 0편, 무작위 대조 시험 9편과 체계적 고찰 20편이 있었으며 이 중 임상지침에 반영할 수 있는 논문은 무작위 대조 시험 1편이었다.

경직은 수동적 관절 운동시 속도 의존적으로 긴장성 신장 반사(tonic stretch reflex)가 증가하는 운동질환이다. 관절 구축은 관절 운동 범위를 감소시키며 통증을 유발할 수도 있어 재활을 방해하고 환자의 잠재적 회복 능력을 제한할 수 있다. 근육 경직이 있는 경우 구축의 위험이 증가한다. 이와 같은 합병증을 예방하기 위하여는 초기 치료가 중요하다.

2005년 미국 임상지침에 의하면 경직은 관절을 수동적으로 움직일 때 속도 의존의 과도한 긴장성 신장 반사이다. 경직은 통증을 유발하고 관절구축을 유발하여 팔다리의 기능을 제한시킨다. 피부 위생에도 문제를 야기할 수 있다. 경직의 치료는 단계적으로 접근해야 한다. 쉽게 할 수 있고 비침습적 방법으로부터 침습적 방법으로 진행한다. 환자의 자세, 수동적 신장, 관절 운동을 가장 먼저 시행할 수 있다. 경직이 있는 환자에서는 매일 최소 수 차례 시행하여야 한다. 기능을 제한하는 관절 구축이 발생한 경우에는 부목, 연속 석고고정 및 수술적 교정을 시행한다. 여러 물리치료 방법을 서로 비교한 논문은 별로 없다. 티자니딘, 바클로펜, 단트롤린, 다이아제팜은 FDA의 공인을 받은 약이다. 그러나 아직 뇌졸중 환자에서 경직의 치료에 효과적이라는 근거는 미미하다. 대부분의 연구에서 경직과 통증은 감소되나 이로 인한 기능적 호전은 미미하다. 티자니딘은 만성 뇌졸중 환자에서 근력의 약화를 초래하지 않고 경직과 통증을 감소시켰다. 단트롤린은 뇌졸중 환자에서 효과에 대한 제한된 보고를 보이고 있으나 인지 기능의 부작용이 없다. 바클로펜은 뇌졸중 환자에서 사용하

는 것에 긍정적인 보고가 있으나, 진정작용의 부작용이 있다. 다이아제팜은 최소한 뇌졸중의 회복기에는 금기로 되어 있다.

경직의 침습적 치료 방법으로는 여러가지가 있다. 페놀/알코올 신경박리술은 경직을 감소시키는데 효과적이다. 그러나 불가역적인 치료효과가 있고 심각한 통증의 부작용이 있는 침습적 방법이다. 미국과 영국의 진료지침에서는 보툴리눔 독소의 사용을 지지한다. 이중맹검 무작위대조 연구에서 보툴리눔 독소가 경직을 단기간 효과적으로 호전시켰다. 그러나 보툴리눔 독소 주사시 근전도 가이드가 주사의 효과를 증가시켰는지에 대한 근거는 아직 없다. 영국의 진료지침에서는 보툴리눔 독소 주사 후 전기자극이 주사의 효과를 증가시켰음을 지지한다. 경막내 바클로펜 투여는 만성 뇌졸중 환자를 대상으로 한 작은 연구에서 경직을 감소시켰다. 경직의 치료로 여러가지 신경수술의 방법이 있다. 선택적 등쪽 신경근절제술 또는 등쪽 신경뿌리 진입부 손상법 등이 가장 많이 사용되는 방법이나 아직 임상적 유용성의 근거는 미미하다. 이러한 침습적 방법에는 수술적 합병증과 척수 손상의 위험이 있다.⁴ 자세가 경직에 미치는 효과에 대한 한 RCT연구에서 양외위시 앉은 자세보다 무릎 신전근의 경직이 증가하고 굴곡근의 경직이 감소하였다.⁹⁷

*** 권고사항 ***

1. 경직과 구축을 예방 및 치료하기 위하여 적절한 자세, 관절운동, 신전운동, 부목, 또는 수술적 교정이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)
2. 통증, 피부위생 저하, 기능 저하를 초래하는 경직의 치료로 티자니딘, 단트롤린, 바클로펜의 경구투여가 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIa)
3. 뇌졸중 회복기에 다이아제팜 또는 기타 벤조다이아제핀의 사용은 진정 등의 부작용을 고려하여 경구투여를 자제하는 것이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIb)
4. 심각한 통증, 피부 위생 저하, 기능 저하를 초래하는 경직이 있는 환자에서 보툴리눔 독소 또는 페놀/알코올 주사를 강력히 권장한다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)

(5) 답차 보행

부분체중부하 답차 보행은 뇌졸중 환자를 위한 보행 재활의 한 방법으로서, 과업특이적 동작의 반복적 수행을 통해 보행을 재교육시키는 원리를 가지고 있다. 비교적 초기에 독립적 보행이 불가능한 중등도 이상의 장애를 가진 환자에게도 체중 탈부하를 통해 보행훈련을 시킬 수 있는 이점이 있는 반면, 치료사의 부담이 증가되는 단점이 있다. 또한 독립적 보행이 가능한 환자군은 지구력의 향상을

위해 부분체중부하 여부와 상관없이 답차 보행 훈련만 시행하기도 한다. 근래에 부분체중부하 답차 보행에 기계공학을 응용하여 치료사의 부담을 줄이도록 제작된 전동식 보행훈련기가 소개되고 있으나 이에 대한 연구는 본 가이드라인에 포함하지 않았다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (partial body weight OR treadmill)로 하였다. 발병 6주 이내의 뇌졸중 환자들에게 6주 동안 매일 30분간의 보바스 치료와 더불어 30분간의 부분체중부하 답차 보행을 시행하였을 때 매일 한 시간씩 보바스 치료만 시행한 대조군 보다 보행의 질에 영향 없이 보행 능력이 향상되었다.⁹⁸ 하지만 Cochrane group에서 시행한 메타분석에서는 부분체중부하 답차 보행이 다른 물리치료 방법에 비해 보행의 독립성 획득이나 보행 속도, 지구력에 있어 유의한 차이가 없었으나 독립적 보행이 가능한 환자들에게는 보행속도를 향상시키는 경향이 있음을 보고하였다.⁹⁹ 한편, Macko 등¹⁰⁰은 이상 경과한 뇌졸중으로 인한 만성 편마비 환자를 대상으로 답차 보행을 이용하여 6개월간 주 3회의 지구력 훈련을 시켰을 때 근력 강화와 보행 훈련 등 고식적 치료를 시행한 대조군에 비해 산소소모량 등의 운동 능력과 보행 능력의 유의한 향상을 보고하였다.

*** 권고사항 ***

1. 독립적 보행이 가능한 만성 뇌졸중 환자에게 심폐지구력과 보행능력 향상을 위한 목적으로 운동 처방에 의한 답차 보행이 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
2. 보행이 불가능한 환자들 중에서 선별적으로 답차 보행이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)
3. 독립적 보행이 가능한 환자들에게, 부분체중부하 답차 보행은 보조적인 요법으로 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 Ib)
4. 부분체중부하 답차 보행은 모든 환자에서 일상적인 치료로 권장될 수 없다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)

(6) 생체피드백

외국의 뇌졸중 관련 임상지침 중 미국, 영국, 스코틀랜드, 이탈리아의 최근 임상지침을 기준으로 하여 생체피드백과 관련된 부분을 검토하였으며 이 중 미국의 임상지침이 한국의 임상지침으로 활용하기에 가장 적합하였다.⁴

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND ("Biofeedback")로 하였다. 메

타분석 5편, 무작위 대조 시험 5편과 체계적 고찰 9편이 있었으며 이 중 임상지침에 반영할 수 있는 논문은 메타분석 2편과 무작위 대조 시험 1편이었다.

표면 전극을 이용한 근전도 생체피드백은 뇌졸중 환자의 상지 기능, 보행, 연하 기능의 증진을 위하여 1970년대부터 사용되어 왔다. 생체피드백은 근육의 활동 정도를 표면 근전도를 이용하여 시각적 또는 청각적으로 증폭시켜 환자에게 보여줌으로써 환자가 근육의 활동 여부를 인지하는 것을 도와주며 이로써 환자의 운동에 대한 동기를 촉진시킴으로써 주로 전통적 치료법의 보조 치료로 사용되어 왔다. 최근에는 신체의 균형에 대한 신호를 환자에게 피드백하는 방법도 사용되고 있다.

2005년 미국의 임상지침에 의하면 4개의 메타 분석에서 생체피드백이 치료 후 호전의 경향을 보이거나 오직 2개의 분석만이 통계적으로 의미 있었다. 그러나, 연구대상수가 작고 연구수가 작아 제 II형 오류의 위험이 있다. 메타 분석 후 시행된 1개의 무작위 대조 연구에서는 근전도 생체피드백이 보행의 호전에 영향을 주지 않았다. 또한 2개의 무작위 대조 연구에서 무게 중심을 알려주는 생체피드백 기구를 이용한 균형 훈련에서 긍정적 효과를 보고하지 못했다.⁴ 2007년 Cochrane review에서 13개의 연구 269명의 자료를 분석한 결과 근력에 대하여는 한 개의 연구에서 보고한 바, 생체피드백이 효과적이었다고 보고하였고, 관절 운동 범위 호전에 대하여는 여러 연구가 있었으나 발목, 무릎, 손목 관절에서는 효과적이지 않았고, 단 한 개의 연구에서 어깨 관절에서 효과적으로 보고하였다. 보행 폭과 보행속도에 대하여는 효과가 없었으나 기타 보행 질에 대한 두 개의 연구 중 한 연구에서 긍정적인 보고를 하였다. 결론적으로 효과를 보고한 논문의 수가 적고 그 연구 대상수가 작아 전체적인 연구의 분석으로는 생체피드백의 긍정적 효과를 단언할 수 없다고 하였다.¹⁰¹ 힘판을 이용한 시각적 또는 청각적 생체피드백이 훈련은 최근 균형 훈련에 사용되고 있다. 2004년 Cochrane review에서 7개의 연구 246명의 자료를 분석한 결과 힘판 생체피드백이 훈련은 움직일 때 또는 걸을 때의 균형에는 효과가 없었으며 정적인 기립균형에 제한된 효과를 보고하였다.¹⁰² 최근 한 RCT에서는 힘판을 이용한 시각 생체피드백이 훈련으로 만성 뇌졸중 환자에서 보행시 골반경사를 감소시키고 환측 하지의 수직 지면 반발력을 상승시켰다.¹⁰³ 그러나 골반경사 정도가 실험 전부터 실험군과 대조군 양군간의 차이를 보였다는 약점을 가지고 있다. 결론적으로, 현재의 연구들은 생체피드백이 훈련의 효과에 대한 결론을 내리기 시기상조이며 추가적인 연구가 필요하다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 후 근전도를 이용한 생체피드백이 치료는 근력과 보행향상을 위하여 환자에 따라 고려될 수 있다. (권고 수준 GPP)
 2. 뇌졸중 후 힘판을 이용한 생체피드백이 훈련은 정적인 기립균형 향상을 위하여 고려될 수 있다. (권고수준 GPP)
- (7) 하지 보조기와 보행 보조 도구**

뇌졸중으로 인한 편마비 환자들의 보행 능력 증진과 보행 패턴의 개선을 위해 단하지 보조기(Ankle-Foot Orthosis, AFO)와 지팡이가 흔히 사용된다. 단하지 보조기는 족하수를 방지하고 발목관절과 슬관절의 안정성을 도와주며 보행 시의 에너지 효율을 높이는 것으로 알려져 있다. 지팡이는 지지대의 면적을 증가시켜 보행 시의 균형을 향상시키고 골반을 안정시키는 고관절 외전근의 작용을 지원하기 위해 사용된다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (orthopedic equipment [MeSH]) AND (Gait [MeSH] OR Walking [MeSH])로 하였다.

보행이 가능한 만성 편마비 환자 14명을 대상으로 경피 비골신경 자극기와 단하지 보조기의 효과를 아무런 보조기가 없는 상태와 비교한 연구에서, 단하지 보조기는 아무 보조기도 착용하지 않은 상태에 비해 바닥(floor)과 카펫 위의 보행 및 timed up and go test에서 유의한 호전을 보였고, 경피 비골신경 자극기는 카펫 위의 보행에서 유의한 호전을 보였다.¹⁰⁴ 독립적 보행이 가능하고 6개월 이상 AFO를 사용해온 만성 뇌졸중 환자 20명을 대상으로 한 연구에서 단하지 보조기는 보행 속도를 평균 4.8 cm/s 증가시켰고, timed up and go test와 stairs test를 각각 평균 3.6 s, 8.6 s씩 단축시켰다.¹⁰⁵ 가볍고 짧은 단하지 보조기를 28명의 편마비 환자에게 적용시킨 연구에서 단하지 보조기는 환측 하지의 체중부하와 자세 흔들림, 이중 입각기, 그리고 입각기와 힘의 대칭성을 향상시켰다.¹⁰⁶ 편마비 환자에서 지팡이의 효과는 30명의 중등도의 마비가 있는 환자들을 대상으로 시행한 연구에서 자세 흔들림을 감소시키는 효과가 있었는데, 그 효과는 일자 지팡이보다 네발 지팡이에서 더 컸으며, 지팡이의 사용이 체중 부하의 비대칭성을 악화시키지는 않는 것으로 나타났다.¹⁰⁷

*** 권고사항 ***

1. 단하지 보조기(Ankle-foot orthoses, AFO)는 족하수가 있는 편마비 환자의 보행 능력을 개선시키기 위하여 사

용이 강력히 권장되며, 개별적으로 맞추어야 한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)

2. 중등도의 장애가 있는 편마비 환자에서 지팡이의 사용은 기립자세의 안정성을 개선시키는 효과가 있으므로 사용이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 Ib)

(8) 기능적 전기 자극

외국의 뇌졸중 관련 임상지침 중 미국, 영국, 스코틀랜드, 이태리의 최근 임상지침을 기준으로 하여 기능적 전기 자극과 관련된 부분을 검토하였으며 이 중 미국의 임상지침이 한국의 임상지침으로 활용하기에 가장 적합하였다.⁴

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (“Functional Electrical Stimulation” OR “Electrical Stimulation Therapy”)로 하였다. 메타분석 2편, 무작위 대조 시험 38편과 체계적 고찰 15편이 있었으며 이 중 임상지침에 반영할 수 있는 논문은 메타분석 2편이었다.

기능적 전기 자극은 근육이 수축하도록 근육 또는 신경에 전기 자극을 가하는 것이다. 뇌졸중 환자의 치료로 수십 년 동안 사용되어 왔으나 모든 환자에게 적용이 필요한 것은 아니다. 기능적 전기 자극은 급성 뇌졸중 후 첫 몇 달 동안 효과적으로 사용된다.

2005년 미국 임상지침에 의하면 기능적 전기 자극 후 단기간의 근력 및 근육 조절의 향상, 장애(impairment)의 완화에 대한 증거는 있으나 기능 호전의 증거는 없다. 2개의 RCT에 기초한 메타 분석을 시행한 Cochrane review에 의하면 기능적 전기 자극은 건관절 아탈구에 효과적이다. 4개의 무작위 대조 시험에 기초한 메타 분석에 의하면 손목 신전, 무릎 신전, 발목 배굴의 근력을 향상시킨다. 그러나 기능적 성적에 대한 보고는 없었다. 한 논문에서는 중증 편마비 환자에서 다채널 기능적 전기자극을 3주 동안 시행하여 보행 지표의 단기간 호전을 보였으나 지속적 효과 및 기능적 효과에 대한 보고는 없었다. Daly 등은 보행에 대한 기능적 전기 자극의 효과에 대하여 보행시 유각기와 입각기의 보행 패턴을 정상화시키며 비록 소규모 환자 대상의 연구였지만 기능과 삶의 질의 향상도 동반하였다고 하였다. 그러나, 무작위 대조시험 연구가 없었으며 효과의 지속성은 입증하지 못했다.⁴ 2006년 Cochrane review에서는 기능적 전기 자극 연구 24개를 분석하여 기능 호전에 대하여 긍정적인 결과들을 보고하였으나 이 증거들이 작은 샘플의 단편적인 증거들에 기초하고 있으며 또한 자극의 종류 및 자극강도에 대한 체계적 연구가 필요하다고 하였다.¹⁰⁸ 2006년 3개의 무작위 대조 시험과 1개의 crossover 디자인 연구를 메타분석하여 보행속도에 미치

는 효과에 대한 기능적 전기자극의 효과성을 보여주었다.¹⁰⁹

*** 권고사항 ***

1. 근력이 약화된 환자 특히, 발목, 무릎, 손목 근력이 약화된 환자에서 기능적 전기자극 치료가 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 건관절 아탈구 환자에서 기능적 전기자극 치료가 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
3. 뇌졸중 환자의 보행 훈련을 위하여 기능적 전기자극 치료는 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 IIb)

(9) 건측 상지 운동 제한 치료법

건측 상지 운동제한 치료법(Constraint-Induced Movement Therapy, CIMT)은 동물 실험에 근거하여 고안된 편마비 환자의 환측 상지 기능의 개선을 위한 치료법으로, 건측 상지의 운동을 제한하고 환측 상지의 사용을 강제적으로 유도함으로써 환측 상지의 학습된 불사용(learned nonuse)을 교정한다는 원리를 가지고 있다. 대상 환자는 환측 상지의 손목과 손가락의 신전이 어느 정도 가능한 비교적 운동기능 회복이 좋은 환자들을 대상으로 하고 있으며, 원래 제한된 치료 방식은 2주간 건측 상지를 보조기를 통해 제한시키고 매일 6시간 주 5일 일대일 치료를 통해 환측 상지의 반복적 과업특이적 작업 훈련과 일상생활 동작에서의 사용을 촉진하는 것으로 구성되어 있다. 근래에 치료의 현실을 감안하여 횡수와 시간 등이 변형된 방법과, 운동기능의 회복이 원래의 기준보다 나쁜 환자들을 대상으로 한 방법들도 제안되고 있다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (constraint-induced OR forced-use)로 하였다. 5개의 무작위 임상실험을 체계적으로 고찰한 Ottawa panel의 임상진로지침에서는 손가락과 손목의 신전 기능이 어느 정도 있는 아급성기 뇌졸중 환자에게 환측 상지 운동기능의 개선을 위해 건측 상지 운동제한 치료법을 고려할 것을 권장하였으며, 만성 뇌졸중 환자에서도 기능적 증진을 위해 이를 고려할 것을 권장하였다.¹¹⁰ 14개의 무작위 임상실험을 대상으로 한 메타분석에서 건측 상지 운동제한 치료법은 다른 치료나 치료를 하지 않은 군에 비해 상지 기능을 증진시키는 효과가 있었다(Action Research Arm Test: Effect size 1.51, 95%CI = 0.27~2.74).¹¹¹ 6개의 무작위 임상실험을 대상으로 한 메타분석에서 건측 상지 운동제한 치료법이 상지 운동 기능 증진에는 효과가 있으나(Action Research Arm Test or Arm Motor Activity Test: Effect size 0.46, 95%CI = 0.07

~0.85) 일상 생활 자립도에는 효과가 없었다.¹¹² 건측 상지 운동제한 치료법에 대한 대규모 다기관 무작위 임상시험인 EXCITE (Extremity Constraint-Induced Therapy Evaluation) 실험의 결과 3~9개월 경과된 뇌졸중 환자에 있어 건측 상지 운동제한 치료법은 통상적 치료에 비해 상지 운동 기능(Wolf Motor Function Test)과 일상생활에서의 사용(Motor Activity Log)을 개선시키는 효과가 있었다.¹¹³ 만성 뇌졸중 환자들을 대상으로 한 무작위 임상시험에서 건측 상지 운동제한 치료법은 NDT에 기초한 기존의 치료에 비해 상지 운동 기능(Action Research Arm Test, pinch strength)을 증진시키는 효과가 있었고,¹¹⁴ 치료의 강도와 기간을 다르게 한 변형(modified) 건측 상지 운동 제한 치료법도 상지 운동 기능의 회복(Fugl-Meyer Assessment)에 전통적인 치료나 치료하지 않는 것에 비해 우월한 효과가 있었다.¹¹⁵

*** 권고사항 ***

1. 아급성기 및 만성기 뇌졸중 편마비 환자들 중, 손목의 능동적 신전, 엄지손가락의 능동적 외전 및 2개 이상의 손가락의 능동적 신전이 10도 이상이고 이동과 보행의 독립적 수행 시의 균형 능력이 충분히 있는 경우, 건측 상지 운동 제한 치료법이 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 1a)

(10) 환자 체위

환자의 올바른 체위를 위한 간호사 혹은 간병인 교육의 필요성과 효과에 대하여 문헌 고찰을 하였으며, 검색식은 (cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (patient positioning)로 하였다.

10개의 재활병원을 각각 5개씩 무작위로 분류하여 5개의 병원 간호사들을 대상으로 환자의 체위에 대한 교육을 시행한 연구에서 교육을 받은 병원에서 환자의 체위 교정 빈도는 증가하였으나 발병 6개월 후의 운동 기능 결과에는 두 군 간 유의한 차이가 없었고, 교육을 실시하지 않은 대조군에서 주관절 굴곡 경직이 심한 경향을 보였다.¹¹⁶

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 환자에서 올바른 체위를 유지하는 것이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

(11) 침술

침술은 우리나라를 포함한 동양 사회에서 전통적으로 중풍의 치료에 사용되어오던 기법이다. 하지만 뇌졸중의 회복에 미치는 효능은 아직도 논란의 대상이 되고 있으므로, 침술이 뇌졸중 치료의 결과, 특히 운동기능의 회복에

미치는 효과에 대해 고찰하고자 한다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (acupuncture)로 하였으며, 본 연구에서 참고한 외국의 진료지침에는 관련 내용이 없었으므로 2007년 6월 30일 이전의 모든 문헌을 검색하였다.

Cochrane group이 뇌졸중의 급성기 치료¹¹⁷와 재활¹¹⁸에 미치는 침술의 효능에 대해 실시한 메타분석에서는 급성기 및 아급성기/만성기 모두에서 침술의 효과를 입증할만한 충분한 근거를 찾지 못하였으며, 올바른 방법론에 따른 대규모의 임상시험이 필요하다고 결론을 내렸다. Sze 등¹¹⁹이 시행한 메타분석에서도 재활치료가 제공되는 경우에는 운동기능의 회복에 있어 침술이 추가적인 유익을 주지는 못한다고 하였다. Ottawa panel¹¹⁰의 clinical practice guideline에서는 침술이 보행능력과 관절 가동역, 균형능력을 향상시키는데 보조적인 요법으로 사용될 수 있다고 추천하였다. Park 등¹²⁰은 체계적 고찰을 통하여 침술이 뇌졸중에 미치는 효과를 연구한 무작위 대조군 연구들을 비교하였는데, 대부분의 연구들이 질이 떨어지거나 상반된 결과들을 보고하여 뇌졸중의 재활에 있어 침술이 효과적이라는 근거가 충분하지 못하다는 결론을 내렸다. 근래에 발표된 Hsieh 등¹²¹의 무작위 대조군 연구에서는 발병 2주 이내의 뇌졸중 환자들에게 시행한 침술이 Fugl-Meyer로 측정된 상지 기능을 유의하게 향상시킨 반면 FIM 점수에는 유의한 차이가 없었다고 보고하였으나, sham control이 되지 않았다는 연구방법상의 한계가 있다. Wayne 등¹²²과 Park 등¹²³은 sham acupuncture를 대조군에게 시행한 무작위 대조군 실험을 보고하였는데, 두 군 간에 운동기능, 일상생활활동작 수행능력, 삶의 질 등에 유의한 차이가 없었다. 다만, Park 등은 사후 분석에서 일상생활활동작 수행능력이 중간 값보다 낮은 군에서 하지의 기능이 유의하게 향상되었다고 하였다. Alexander 등¹²⁴의 pilot study에서도 Fugl-Meyer와 FIM 총점에는 유의한 차이가 없었으나, Fugl-Meyer 하지 기능과 FIM의 tub/shower transfer는 유의한 향상이 있었음을 보고 하였다. 침술이 경직에 미치는 영향을 연구한 Fink 등¹²⁵은 modified Ashworth scale (MAS) 상의 점수로는 유의한 차이가 없었고, H-reflex는 침술에 의해 향진되는 것을 보고하였다. 반면 Moon 등¹²⁶은 침술을 시행한 군에서 MAS로 측정된 경직이 유의하게 감소하였으나 뜸을 시행한 군과 대조군에서는 유의한 차이가 없었다고 하여, 경직에 대한 연구에도 상반된 결과들이 보고되었다. 이전에 보고된 무작위 대조군 실험들도 일부는 침술의 효과를 긍정적으로 보고한 반면,¹²⁷⁻¹²⁹ 보다 많은 환자들을 대상으로 한 다른 무작위 대조군 연구들은

침술이 대조군보다 나은 효과가 없다고 보고하였다.¹³⁰⁻¹³² 전반적으로 뇌졸중 이후의 운동기능에 미치는 침술의 효과는 근거가 미약하며, 향후 하지 기능이나 보행 능력 등 침술의 효과를 기대할 수 있는 구체적이고 세부적인 가설을 토대로 한 대규모의 임상실험이 필요할 것으로 보인다.

*** 권고사항 ***

1. 침술은 뇌졸중 환자의 운동 기능의 개선을 위한 목적으로 모든 환자에서 일상적인 치료로 권장될 수 없다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)

(12) 운동 기능 회복에 도움이 되는 약물

뇌졸중 후 운동 기능의 회복을 위해 다양한 약물에 대한 연구가 보고되고 있고, 실제 임상에도 사용되고 있으나, 기존의 외국의 진료 지침에는 아직 명시되어 있지 않다. 따라서, 뇌졸중 후 운동 기능의 재활에 도움이 되는 적절한 약물 투여에 대한 진료 지침이 필요하다.

뇌졸중 후 운동 기능 회복에 도움이 되는 약물에 대한 문헌 고찰을 위해 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (motor OR movement OR motion OR gait) AND (medication OR drug)로 하였다. 기존의 외국 진료 지침에 이에 대한 부분이 없으므로 검색 기간은 2007년 6월 30일 이전의 모든 문헌을 대상으로 하였다.

Levodopa에 대한 연구로는 3개의 무작위 대조 시험과 1개의 예비연구가 있다. Scheidtmann 등¹³³은 뇌졸중 발병 3주에서 6개월 이내의 환자 53명에게 levodopa 100 mg, 위약을 각각 3주간 투여하였다. Levodopa 투여군에서 위약군에 비해 운동 기능이 유의하게 회복되었고, 실험 시작 단계의 뇌졸중 심각도와는 상관이 없었다. 그러나, 이 연구에 대해 Vinzio 등¹³⁴은 실험 방법과 결과 해석 방법에 대해 의의를 제기하였다. Floel 등¹³⁵은 뇌졸중 발병 후 1년 이상 지난 만성 뇌졸중 환자 9명에게 levodopa 100 mg + carbidopa 25 mg, 위약을 각각 한 번 투여 후 경두개자극을 하였을 때 levodopa 투여군에서 손가락의 움직임이 유의하게 증가됨을 관찰하였다. 또한, Rosser 등¹³⁶은 뇌졸중 발병 후 1년 이상 지난 만성 뇌졸중 환자 18명에게 levodopa 100 mg + carbidopa 25 mg, 위약을 각각 2일간 투여 후 운동 학습 과제를 시켰을 때 levodopa 투여군에서 반응 속도가 빨라짐을 관찰하였다. Restemeyer 등¹³⁷은 뇌졸중 발병 후 6개월 이상 지난 뇌졸중 환자 10명을 대상으로 한 예비연구에서 levodopa 100 mg, 위약을 각각 한 번 투여 후 손 및 팔의 기능을 측정하였고, 경두개자극을 이용하여 뇌 피질 활성화를 측정하였으나, 두 군의 차이를

발견하지 못하여 levodopa 한 번 투여로는 기능의 호전과 피질 활성화를 유도하지 못한다고 발표하였다.

그 밖의 약물로는 piracetam, reboxetine 등이 일정 기간 약물 투여 후 운동 기능의 향상을 보고하였으나, 아직 예비연구 단계이다.^{138,139}

*** 권고사항 ***

1. 아급성기와 만성기 뇌졸중 환자의 운동 기능 증진을 위해 필요 시 재활치료와 병행하여 levodopa 투여가 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIb) 단, 금기증과 부작용을 고려하여야 한다.

11) 어깨

(1) 어깨 지지 및 운동

어깨 지지 및 운동은 어깨 결이와 스트랩핑을 포함한 지지 기구, 오버헤드 풀리를 포함한 관절 운동, 및 자세 유지에 관한 내용으로 구성하였다.

지지 기구에 대한 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND shoulder pain AND (shoulder strapping OR shoulder sling)로 하였다.

2007년 Cochrane review에서 어깨 결이와 어깨 스트랩핑에 대한 4개의 연구 142명의 자료를 아탈구 예방, 통증 감소, 기능 증진 및 구축 증가의 항목별로 분석한 결과, 급성 뇌졸중 후 편마비 환자 14명을 대상으로 어깨 결이를 적용한 1개의 연구에서 어깨 관절 아탈구 예방, 통증 감소 및 기능 증진의 근거가 불충분하다고 보고하였으나, 어깨 스트랩핑에 대한 3개의 연구 128명의 자료를 분석하였을 때는 비록 통증 감소나 기능 증진의 근거는 충분하지 않으나 통증의 시작 시기를 늦춘다는 긍정적인 효과를 보고하였다. 또한 어깨 결이 또는 어깨 스트랩핑을 사용한 경우 모두에서 구축 증가를 보이지 않았다.¹⁴⁰ 2005년 Paci 등¹⁴¹이 체계적 고찰을 통해 편마비 환자의 어깨 지지 장치 사용에 의한 어깨 관절 아탈구 거리 감소를 보고한 7개의 연구 101명의 자료를 분석한 결과, 어깨 결이에 관해서는 논문마다 어깨 결이의 종류가 다양하고, 종류마다 각기 다른 방향으로의 아탈구 거리 감소를 특징적으로 보여 어깨 결이를 선택할 때 각 환자의 특성과 필요에 따른 고려가 반드시 필요하다고 하였다. 어깨 스트랩핑의 경우에는 어깨 결이와 어깨 스트랩핑을 함께 사용한 경우에 아탈구 거리 감소 효과가 있었으며 스트랩핑만 한 경우에는 효과가 없었다고 보고하였다. 2004년 Van Peppen 등¹¹²은 체계적 고찰을 통해 뇌졸중 후 15일~8개월 된 편마비 환자에서 6~12주간 매일 어깨 결이를 사용한 경우 어깨 관절

아탈구 및 어깨 통증 감소에 효과가 없었다고 보고하였다. 2004년 Aoyagi 등¹⁴²은 체계적 고찰을 통해 근거는 미비하나, 뇌졸중 후 편마비 환자의 보행 시, 이완성 상지 보호를 목적으로 할 경우에는 어깨 걸이를 권장해야 한다고 보고하였다.

관절 운동, 및 오버헤드 풀리에 대한 문헌 검색식은 (cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND shoulder AND [4 OR {overhead pulley OR uncontrolled abduction}]로 하였다.

Lynch 등¹⁴³은 발병 후 평균 13일된 편마비 환자의 어깨에 장치를 이용한 지속적인 수동 관절 운동을 20일 이상 시행한 무작위 대조 시험에서 마비측 어깨 관절의 안정성이 증진되었다고 하였고, Kumar 등¹⁴⁴은 28명의 편마비 환자에서 어깨 관절 운동을 시행한 군에서 어깨 통증의 유의한 감소를 보였다고 하였고, 오히려 오버헤드 풀리를 시행한 경우에는 어깨 통증 발생률이 높아 편마비 환자의 재활 치료 동안 오버헤드 풀리 사용은 피해야 한다고 하였다.

자세 유지에 대한 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND shoulder AND (positioning OR education)로 하였다.

19명의 아급성기 편마비 환자에서 하루 2회 30분씩 주 5일간 상지 구축 방지를 위한 자세유지를 시행한 무작위 대조 시험에서 어깨 외전 구축의 발생이 유의하게 감소하였다.¹⁴⁵ 발병 후 20일 이내의 36명 편마비 환자에서 하루 2회 각 30분씩 주 5일간 총 4주 동안 어깨를 최대 외회전 상태로 유지한 자세는 관절 구축을 감소시켰음을 보고하였다.¹⁴⁶ 22명 편마비 환자 대상으로 한 무작위 대조 시험에서 마비 측 팔을 어깨 관절 위치에서 외회전 시킨 상태로 유지시키는 것이 관절 운동 범위 향상에 효율적이라고 보고하였다.¹⁴⁷ 반면 편마비 환자 32명을 대상으로 시행한 무작위 대조 시험에서 앉은 자세에서 팔받침을 이용한 정적 자세 스트레치를 하루 2회 각 20분씩 시행하였을 때 운동 회복 및 기능적 독립성 등이 유의하게 호전되었으나 대조군과의 유의한 차이는 관찰되지 않았다.¹⁴⁸ 뇌졸중 후 4주 이내 25명의 편마비 환자에서 어깨 내전근과 내회전근을 매일 20~30분씩 12주간 스트레치 상태로 유지한 무작위 대조 시험에서 매우 다양한 순응도를 보여 유의한 효과를 볼 수 없었다.¹⁴⁹

*** 권고사항 ***

1. 지지 기구: 뇌졸중 환자의 어깨 아탈구의 예방 및 치료

를 위해 각 환자의 상태에 준한 어깨 걸이 착용이 고려되며(권고수준 C, 근거수준 III), 어깨 통증의 예방 및 치료를 위해 어깨 스트랩이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 III)

2. 관절 운동: 뇌졸중 환자의 어깨 관절 운동 범위 향상을 위해 부드러운 관절 운동을 시행하는 것이 바람직하고(권고수준 B, 근거수준 Ib), 급성기 뇌졸중 환자에서 마비측 어깨의 오버헤드 풀리의 사용은 피하는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 IIa)

3. 뇌졸중 환자의 마비측 어깨의 관절 구축, 및 합병증을 예방하기 위해서 적절한 관절 자세를 유지하는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 Ib)

(2) 어깨 전기 자극 치료

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND shoulder pain AND (high intensity TENS OR TENS OR electrical stimulation OR transcutaneous electrical nerve stimulation OR NMES OR FES)로 하였다.

어깨 통증과 견관절 아탈구를 동반한 발병 후 12주 이상된 편마비 환자 61명을 대상으로 한 무작위 대조 시험에서 전기 자극을 6주간 시행하고 12개월간 추적 관찰한 결과 통증의 유의한 감소를 보였고, 그 효과가 12개월 이상 유지되었음을 보고하였다.¹⁵⁰ Yu 등¹⁵¹은 무작위 대조 시험을 통해 전기 자극이 견관절 아탈구를 동반한 뇌졸중 환자의 어깨 통증을 감소시키고 그 효과가 적어도 6개월간 유지됨을 보고하였다.

기능적 전기 자극에 대한 체계적 고찰에서 급성기에 견갑 상완 아탈구를 예방함에 있어서는 효과적이나 만성기에는 효과적이지 않다고 하였다.¹⁴¹ 6건의 무작위 대조 시험을 체계적으로 고찰한 보고에서 뇌졸중 후 2일에서 430일된 편마비 환자에서 전기 자극을 하루 30분에서 6~7시간, 4~8주 동안 시행한 결과 어깨 외회전 수동적 관절 범위 향상과 미측 아탈구 감소에 충분한 효과가 있음을 알 수 있었다.¹¹² 뇌졸중 후 2일에서 190주가 경과된 편마비 환자에서 하루 25분에서 7시간, 4~6주 치료적 전기 자극을 시행하고 47개월간 추적 관찰한 무작위 대조 시험 등을 분석한 결과 조기에 시행한 전기 자극이 어깨 관절 아탈구와 어깨 통증을 예방한다는 충분한 근거가 있었다.¹⁴² 2006년 Church 등¹⁵²은 무작위 대조 시험을 통해 급성기 뇌졸중 환자 176명의 어깨에 4주간 표면 신경근 전기 자극을 시행하여 3개월간 추적 관찰한 결과 상지 기능의 향상에 있어 긍정적 결과를 볼 수 없었다고 하였으나, 전기 자극 후 견관절 아탈구나 경직에 관한 효과는 평가하지 않았다.

*** 권고사항 ***

1. 전기자극치료(FES, NMES)는 뇌졸중 환자에서 마비측 어깨 관절 아탈구와 통증의 예방, 치료를 위하여 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)

12) 인지

(1) 인지 평가 및 치료

뇌졸중 후 인지기능 손상의 빈도는 10~82%로 보고되며, 인지기능 손상의 정의, 뇌졸중 후 기간, 환자군 특성에 따라 빈도의 차이가 난다. 인지기능 손상 정도에 따라 뇌졸중 환자의 학습 능력이 결정되고 재활 과정의 성공 여부는 이에 영향을 받는다. 인지 평가의 결과에 따라 손상된 영역의 회복 또는 보상 기법 획득에 치료 목표를 설정하고, 이에 맞는 적절한 재활 치료가 제공되어야 좋은 재활 결과를 얻을 수 있을 것이다. 또한, 환자의 인지 상태에 대해 의사나 치료자 뿐만 아니라 전체 재활 팀 구성원 및 환자 가족 및 보호자도 정확한 정보를 공유하고 있어야 한다. 인지 재활 과정에 가족 및 보호자의 참여는 환자 상태의 정확한 평가를 위해서도 중요하고, 치료에 대한 적극적인 참여와 앞으로의 계획 설정을 위해서도 필수적이다.

뇌졸중 인지 재활에 대한 외국의 최근 임상지침을 살펴보면, 미국, 영국, 스코틀랜드, 이태리 임상지침에서 뇌졸중 급성기에 인지 평가를 실시할 것을 권고하고 있다.^{4,7,8,112} 특정 인지 평가 도구를 권고하지는 않았지만, 이태리 임상지침에서는 침상에서 평가할 수 있는 간단하고, 뇌졸중 이후 인지기능의 특이한 변화를 선별할 수 검사 도구를 사용할 것을 권고하고 있으며, 예로 간이인지기능 검사(Minimental state examination)를 제안하였다.⁸ 미국과 영국의 임상지침에서는 기억장애가 있는 환자를 위해 보상 기법을 가르칠 것을 권고하고 있다.^{4,112}

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebrovascular infarction OR stroke) AND (cognition OR memory OR thinking OR attention)로 하였다.

Nys 등¹⁵³은 뇌졸중 발생 3주 이내 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 신경학적 평가, 내과적 평가, 방사선학적 평가, 인지기능 평가를 하여 7개월 후의 일상생활 자립도와 상호 연관성을 분석하였다. 기존의 연구에서 증명된 바와 같이 병변의 크기, 고혈당, 좌측 무시 등이 나타날 때 일상생활 자립도가 낮았으나, 실행 기능, 기억 등에 대한 인지 기능 평가 결과가 일상생활 자립도와 가장 밀접한 관계로 나타났다. 뇌졸중 초기 인지기능 평가는 일상생활 자립도를 더 정확하게 예측하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

Gillespie 등¹⁵⁴은 우반구 뇌졸중 환자의 비언어성 및 언어성 기억을 좌반구 뇌졸중 환자 및 정상인과 비교한 34개의 연구를 메타 분석하였다. 우반구 뇌졸중 환자의 비언어성 기억은 정상인 및 좌반구 뇌졸중 환자보다 유의 있게 낮았고, 언어성 기억은 정상인에 비해 차이가 없었으며, 좌반구 뇌졸중 환자보다는 높았다. 우반구 뇌졸중 환자의 비언어성 기억은 재활 과정에서 반드시 선별 검사될 필요가 있다.

뇌손상 환자에게 인지 치료를 실시한 후 그 효과에 대한 발표한 연구들이 있다. Sohlberg 등¹⁵⁵은 뇌손상 후 작업기억력이 손상된 환자에게 집중력 훈련과 뇌손상 후 일반적으로 받는 교육이 각각 일상생활 자립도와 인지기능에 어떠한 효과를 주는지 연구하였다. 일반적인 교육을 받은 환자에 비해 집중력 훈련을 받은 환자들에서 실행 기능의 향상이 높게 나타났다. Kaschel 등¹⁵⁶은 뇌손상 후 기억장애가 있는 환자에게 시각적 보상 기법을 이용한 치료 방법을 적용하여 기억 기능이 향상됨을 증명하였다. Levine 등¹⁵⁷은 외상성 뇌손상 후 실행 기능이 손상된 환자에게 인지치료와 운동치료를 하여 인지치료 후 실행 기능이 향상됨을 증명하였다. Malec¹⁵⁸은 뇌손상 환자에게 포괄적 인지치료를 하여 1년 후 일상생활의 자립도와 직업의 복귀가 향상됨을 관찰하였다. 그러나, 이러한 인지 치료 효과를 증명한 연구들이 급성기 뇌졸중 환자만을 대상으로 한 연구가 없는 것이 권고수준을 제시하는데 제한점이다.

*** 권고사항 ***

1. 급성기 뇌졸중 환자에서 기능 회복의 예후 예측을 위하여 내과적 동반 질환 평가와 인지 기능 평가를 병행하는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 III)
2. 모든 우반구 뇌졸중 환자에서 비언어성 기억력에 대한 평가가 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
3. 뇌졸중 후 주의력 장애가 있는 환자에서 개별화된 주의력 훈련(치료)이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIa)
4. 뇌졸중 후 기억 장애가 있는 환자에서 보상적 기억 훈련(치료)이 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
5. 뇌졸중 후 실행 기능 손상에 대한 치료가 고려될 수 있다. (권고수준 GPP)
6. 뇌졸중 후 직업 복귀와 사회적 독립성을 향상시키기 위하여 포괄적 인지치료가 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)

* 3~6의 항목은 만성기 뇌졸중 환자 혹은 외상성 뇌손상 환자에서 확립된 근거임. 급성기 뇌졸중 환자에서의 근거는 불충분함.

(2) 약물을 이용한 인지 재활

뇌졸중 후 인지기능의 향상을 위해 다양한 약물이 시도되고 있고, 이미 외상성 뇌손상 환자를 대상으로 하여 효과가 많이 증명되었다. 전통적인 보상기법을 이용한 치료 이외에 다양한 방법을 통한 뇌졸중 급성기의 인지기능 재활은 중요하며, 적절한 약물 투여와 재활치료의 병행에 대한 적절한 진료 지침이 필요하다.

약물을 이용한 뇌졸중 인지 재활에 대한 외국의 최근 임상지침을 살펴 보면, 이태리 임상지침에서 뇌졸중 후 benzodiazepine 혹은 neuroleptics의 사용은 뇌졸중 회복에 영향을 주므로, 정신과적 질환이 발생하여 반드시 그 사용이 필요한 경우에만 사용할 것을 권고하고 있다.⁸ 약물을 이용한 뇌졸중 후 인지 재활 문헌 고찰을 위한 검색식은 (cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (cognition OR memory OR thinking OR attention) AND (acetylcholine OR acetylcholinesterase OR anticholinesterase OR dementia)로 하였다.

Donepezil에 대한 최근 무작위 대조 연구를 보면 경도 및 중등도 혈관성 인지장애 환자에게 24주간 donepezil 5 mg, 10 mg, 위약을 투여 후, donepezil 투여군에서 인지 기능 및 일상생활 자립도가 위약군에 비해 유의하게 향상되었다.^{158,160} Memantine에 대한 최근 메타분석 연구를 보면 중등도 및 중증 혈관성 인지장애 환자에게 6개월 투약 후 인지기능이 향상되었으나, 일상생활 자립도에는 변화가 없었다.¹⁶¹ Whyte 등¹⁶²은 외상성 뇌손상 환자(수상 후 기간: 평균 3.2년)를 대상으로 하여 6주간 methylphenidate 투여 후 집중력의 변화를 관찰하였다. 13개 검사 항목 중 정보처리 속도, 집중 유지 시간, 보호자 진술 3개 검사에서 methylphenidate 투여 후 유의하게 향상된 결과가 나왔다. Tardy 등¹⁶³은 8명의 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 하여 methylphenidate를 투여 후 손 운동 능력이 향상되고 이와 더불어 기능적 자기공명영상 상 앞피이랑의 활성화가 감소됨을 관찰하였다. 저자들은 앞피이랑이 집중과 관련된 구조이므로 이 부위의 활성화가 감소된 것은 집중이 요구되는 움직임의 효율성의 증가로 설명하였다. Amantadine에 대한 연구로 Kraus 등¹⁶⁴은 22명의 외상성 뇌손상 환자를 대상으로 하여 12주간 매일 amantadine 400 mg을 투여한 후 양전자단층촬영술을 시행하였다. Amantadine 투여 후 실행기능이 향상되었고, 양전자단층촬영술 상 좌측 전전두엽의 활성화도가 증가하였다. 실행기능 점수와 전전두엽의 활성화도는 양의 상관관계를 보였다. 이 두가지 약물의 뇌졸중환자에 대한 인지기능 증진 효과는 추후 임상연구가 필요한 분야이다.

*** 권고사항 ***

1. 경도 및 중등도 혈관성 인지장애 환자에서 인지 기능 및 일상생활작수행의 향상을 위해 Donepezil 투여가 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
2. 중등도 및 중증 혈관성 인지장애 환자에서 인지 기능의 향상을 위해 Memantine 투여가 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 Ib)

13) 편측 무시

편측 무시는 자신 신체의 일부나 주변 환경에 대한 자극에 대해 인지하지 못하는 것을 말한다. 뇌졸중에서 편측 무시는 기능적 회복에 부정적인 역할을 하는 예후인자로 알려져 있으며,¹⁶⁵ 일반적으로 비우성 반구인 우측 뇌의 뇌졸중에서 흔히 발생한다.¹⁶⁶ 편측 무시는 숙련된 전문가에 의해 평가가 진행되어야 하며 시야 결손, 일반적인 주의력 장애, 집행기능의 장애와 구분이 필요하다. 그러므로 뇌졸중 환자의 편측 무시에 대해 가능하면 표준화되고 정량화된 초기 평가를 통해 증상의 유무, 심한 정도와 향후 치료계획 및 예후에 대해서 정보를 얻는 것이 필요하지만 아직 임상적으로 표준화된 평가는 많지 않은 실정이다. 일반적으로 경도의 편측 무시는 발병 후 시간이 경과함에 따라 수주 내에 증상이 소멸되지만 일부에서는 오랜 시간이 경과해도 지속적으로 남아 일상생활동작의 회복에 부정적인 영향을 주며,¹⁶⁷ 지난 60여 년간 약 18종류 이상의 편측 무시에 대한 치료방법이 보고되었다.¹⁶⁸

편측 무시의 평가는 미국의 임상지침에서 '뇌졸중 후 적응증이 되는 환자를 대상으로 시공간 무시가 있는 환자에서 평가를 시행하는 것을 고려'하도록 권고하고 있으며, 근거수준 III, 권고수준 C로 기술하고 있다.⁴ 이와 함께 편측 무시의 치료에 대해서는 미국, 영국, 이탈리아의 임상지침에서 임상권고 수준 A로 편측 무시를 치료하도록 제시하고 있다.^{4,6,8}

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR CVA OR intracranial hemorrhage OR ICH OR cerebral infarction OR stroke) AND (perceptual disorders) and (diagnosis or evaluation or assessment or early intervention or intervention studies or therapy or rehabilitation)로 하였다.

문헌 검색 결과 편측 무시의 평가와 관련해 1편의 체계적 고찰,¹⁶⁹ 1편의 Class II,¹⁷⁰ 2편의 Class III^{171,172} 연구가 보고되었다. 이 중 Jehkonen 등¹⁶⁸의 체계적 고찰에서는 1996년부터 2005년까지 26편의 논문을 분석한 결과 16편(62%)의 연구에서만 편측 무시의 진단에 표준화된 검

사를 사용하였음을 보고하였다. Azouvi 등¹⁷⁰은 벨 검사(Bell test), 그림복사(figure copying), 시계그리기(clock drawing), 중복된 그림검사(overlapping figure test), 쓰기(writing)를 정량적으로 표준화한 BEN (Paper-and pencil tests of the French test battery for unilateral neglect)검사를 우반구 뇌졸중 206명, 좌반구 뇌졸중 89명을 대상으로 실시한 결과 표준화된 BEN검사에서 다른 어떤 개별적인 검사항목보다 편측 무시의 진단에 높은 민감도를 보였음을 보고하였다. Edwards 등¹⁷¹은 53명의 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 표준화된 선별검사인 Behavioral Inattention test (BIT)를 환자에 적용한 결과 52%의 높은 진단율을 보인 반면 병록 기록에만 의거한 경우에는 21%로 낮았다. Menon-Nair 등¹⁷²의 다기관 연구에서는 급성기 뇌졸중 환자에서 편측 무시를 진단한 시기, 빈도 등을 조사한 결과 뇌졸중 환자 324명 중 38%에서만 편측 무시에 대한 평가가 시행되었으며, 이중 표준화된 검사를 시행한 환자는 13%에 불과해 급성기 뇌졸중 환자에서 일반적으로 표준화된 검사가 제대로 시행되지 않는 것으로 보고하였다.

편측 무시의 치료에 대한 연구는 검색결과 체계적 고찰 3편,^{168,173,174} 메타분석 1편¹⁷⁵이 보고되었다. 2005년 Cicerone 등¹⁷⁴의 체계적 고찰에서는 ‘우뇌 뇌졸중 후 편측 무시와 동반된 시지각 결손을 가진 환자에서 시공간 재활(visuospatial rehabilitation)을 시행해야 한다(practice standard)’고 권고하였고, 특히 시각탐색은 Class I논문이 6편이나 보고되어 ‘practice standard’로 권고하였다. Luaute 등¹⁶⁸의 체계적 고찰에서는 지난 60여 년간 보고되어 온 치료방법 중 시각탐색을 포함한 18종류의 편측 무시의 치료에 대한 54편의 연구를 장기적인 기능적 회복에 관점을 두고 분석하였으며 18종류의 중재 방법 중 시각탐색, 기능적 훈련, 정신 상상(mental imagery), 프리즘 적응, 생체피드백 훈련 등을 권고수준 B의 효과있는 치료로 보고하였다. 최근 Cochrane review에서는 2005년도 7월까지의 논문 중 12편의 무작위 대조연구 총 306명의 환자를 분석한 결과, 편측 무시의 치료적 중재가 환자의 장애를 줄이거나 생활의 독립성을 높이는 것은 아직 근거가 불충분하나, 치료를 통해 지우기 과제(cancellation task)나 선이등분하기(line bisection)와 같은 편측 무시의 표준화된 개별검사에서는 치료 후 즉시 호전이 나타나고 추적검사에서도 결과가 유지되는 것으로 보고하였다.¹⁷⁵ Riggs 등¹⁷³의 뇌졸중과 뇌손상 환자의 편측 무시와 관련된 11편의 무작위 대조군 연구를 포함한 총 27편을 분석한 결과 전체 연구 중 85.2%에서 편측 무시가 호전된 결과를 보고하였고, 이 중 8편의 추적연구에서 호전된 상태가 장기적으

로도 유지됨을 보고하였다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 환자는 시공간지각에 대한 체계적인 평가를 시행하는 것이 바람직하다. (권고수준 B, 근거수준 II)
2. 뇌졸중 후 편측 무시가 있는 환자는 다음과 같은 다양한 방법으로 시지각 치료를 시행하는 것이 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
 - 1) 시각 탐색훈련(visual scanning) (권고수준 A, 근거수준 Ia)
 - 2) 생체피드백 훈련(feedback training), 프리즘 적응(prism adaptation), 팔다리 활성화(limb activation), 환경 적응훈련(environmental adaptation), 환경적 단서의 제공(environmental cues), 환자와 가족의 교육 (권고수준 B, 근거수준 II)

14) 언어장애

(1) 뇌졸중 후 언어장애의 평가

뇌졸중 후 발생하는 신경인성 의사소통장애(neurogenic communication disorder)에는 실어증과 말 운동장애(motor speech disorder)로 구분할 수 있으며, 말 운동장애에는 말 실행증(apraxia of speech)과 구음장애(dysarthria)가 포함된다. 실어증은 뇌병변으로 언어능력에 손상이 발생하는 것을 말하며, 뇌졸중 후 심각한 실어증이 발생하는 빈도는 21~38% 정도로 보고하고 있다.^{176,177} 이에 비해 말 운동장애(motor speech disorder)는 언어기능에는 영향을 미치지 않고 말의 조음에 이상을 보이는 것을 일컬으며, 1995년 Duffy 등¹⁷⁸이 3,417명의 Mayo clinic환자를 대상으로 조사한 바에 따르면 구음장애 46.3%, 말 실행증은 4.6% 정도로 보고하고 있다.

실어증과 말 운동장애는 뇌졸중 초기에는 의사와 환자, 보호자간 의사소통장애를 초래하여 환자의 정확한 평가와 치료, 간호에 많은 어려움이 발생할 수 있으며, 발병 후 시간이 경과함에 따라 초기에 자연 회복되는 경우도 있지만 많은 수의 환자에서 심각한 의사소통장애를 남겨 일상생활이나 사회로 복귀하는데 큰 어려움을 준다. 그러므로 우선 반구에 뇌졸중이 발생하거나 뇌졸중 후 의사소통에 문제가 있다고 생각되는 환자에서는 표준화된 검사를 이용해 언어 관련분야의 전문가가 적절한 평가를 시행함으로써 언어장애의 유형을 분류하고, 심한 정도를 평가하며 향후 치료계획을 세우는데 도움을 줄 수 있다. 뇌졸중 후 일반적인 의사소통에 대한 평가는 미국, 영국, 이탈리아 등 외국의 임상진료지침에서 훈련된 임상전문가에 의해 표준화된 평가를 시행할 것을 권고하고 있다.^{4,6,111}

미국에서는 권고수준 C, 영국에서는 좌반구 뇌졸중에서 권고수준 B, 이탈리아에서는 의사소통장애에 대해 권고수준 D로 지침을 제시하였다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR CVA OR intracranial hemorrhage OR intracranial hemorrhage OR cerebral infarction OR stroke) AND (aphasia or language disorders or apraxia or dysarthria) and (diagnosis or evaluation or assessment)로 하였다.

실어증의 평가에 대한 지침은 외국 임상지침 이후 최근에 발표된 메타분석이나 체계적 고찰은 없으나, 2005년 이후 1편의 Class IIb 논문¹⁷⁹과 1편의 Class III 논문¹⁷¹이 검색되었다. 2007년도 Laska 등¹⁷⁹의 연구에서는 실어증 환자 208명을 대상으로 표준화된 실어증평가인 Coeff와 기능적 실어증검사인 ANELT검사를 이용해 실어증의 회복을 예측할 수 있는지 비교 분석한 결과 두 검사 모두 실어증의 완전회복을 예측하는데 좋은 민감도를 갖추었으며, 급성기에는 표준화된 실어증 검사가 효과적이며, 기능적 실어증 평가는 아급성기와 만성기에 사용하여 평가하는 것이 예후를 예측하는데 더 효과적임을 보고하였다. Edwards 등¹⁷¹의 연구에 따르면 53명의 급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 표준화된 선별검사(인지, 언어, 시력, 시공간 무시, 청각, 우울증)를 환자에 적용한 것과 퇴원 당시의 병록을 조사한 것을 비교한 결과 병록 조사는 8%에서만 언어장애를 선별해 낼 수 있었던 것에 비해 표준화된 실어증선별검사인 Frenchay aphasia screening test (FAST)로 평가한 경우 36%의 언어장애를 진단하여 의미있는 차이를 보였다.

말 실행증의 평가에 대한 연구는 매우 부족한 상태이며 외국 중 영국의 임상지침에서 권고수준 D로 말 실행증의 평가가 필요함을 제시하고 있다.⁶ 최근 문헌검색에서 근거자료로 추가될 수 있는 연구는 없었다. 구음장애의 평가에 대한 연구도 매우 부족한 실정이며 외국의 임상진료지침 중 스코틀랜드에서만 임상지침의 권고수준 D로 구음장애가 있는 환자의 평가와 치료를 위해서 의뢰할 것을 권고하였다.⁷ 문헌 검색에서 근거로 추가할 수 있는 문헌은 검색되지 않았다.

*** 권고사항 ***

1. 실어증 및 좌반구 뇌졸중 환자는 언어기능에 대해 훈련된 전문가에게 표준화된 평가를 받는 것이 바람직하다. (권고 수준 B, 근거수준 IIb)
2. 말 실행증으로 의사소통장애가 있는 환자는 훈련된 전문가에게 적절한 평가를 받는 것이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

3. 조음장애를 가진 환자는 훈련된 전문가에게 적절한 평가를 받는 것이 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

(2) 실어증의 치료

실어증의 회복에는 개인적 요인, 신경학적 요인과 더불어 언어치료, 약물치료 등의 치료적 요소가 회복에 관여하는 것으로 알려져 있다. 실어증이 발생한 경우 초기에 적절한 평가를 시행한 후 강도 높은 언어치료를 시행한 경우 언어치료를 시행하지 않거나 적은 시간 치료를 받은 환자보다 더 많은 호전이 나타나는 것으로 알려져 있다.¹⁸⁰ 실어증 치료방법에는 멜로디억양치료(melodic intonation therapy),¹⁸¹ 시각행동치료(visual action therapy)¹⁸² 등을 포함한 자극촉진치료(stimulation-facilitation treatment), 인지심리치료(cognitive psychological treatment), 기능적 치료(functional communication)등 다양한 방법이 개발되어 환자에게 적용되고 있다. 또한 언어치료에서 약물치료의 효과에 대해서도 항정신성약물, 콜린계 약물 등을 포함한 다양한 약물에서 연구가 이루어져 왔으나 아직까지는 언어치료와 함께 부가적 치료로 사용하는 정도로 알려져 있다.

Greener 등¹⁸³의 1998년 메타분석과 2000년 Cochrane review¹⁸⁴의 메타분석에서 언어치료의 효과에 대한 12편의 무작위대조연구를 분석한 결과 논문의 질과 연구방법이 분석에 적합하지 않은 경우가 많았으며 실어증 환자에서 전형적인 언어치료(formal language therapy)가 비전형적인 치료에 비해 효과가 좋다는 근거는 없는 것으로 보고하였다. 그러나 Bhogal 등¹⁸⁰이 1975년부터 2002년까지 연구 중 실어증 치료군과 대조군의 치료효과를 비교한 연구 10편을 선정하여 연구에 참여한 864명을 대상으로 메타분석한 연구에서 치료군이 대조군에 비해 의미있는 효과를 보인 연구 5편, 차이를 보이지 않았던 연구 5편 중 분석에 문제점이 있는 2개의 연구를 제외한 8편의 연구를 대상으로 치료의 강도와 치료효과의 상관관계를 분석하였는데, 대조군에 비해 의미있는 치료효과를 보였던 군에서는 주당 8.8시간, 평균 11.2주 동안 치료를 하였으며 치료효과가 없었던 군에서는 평균 2.0시간, 22.9주간 치료하여 치료의 강도와 전체 시간이 치료의 효과와 관련이 높음을 보고하였다. 치료강도와 언어평가 점수 변화와의 상관관계는 전체 치료기간이 길수록 음의 상관관계를 보였고($r = -0.948$, $p = 0.0001$), 주당 치료시간($r = 0.957$, $p = 0.0001$), 전체 언어치료 시간($r = 0.958$, $p = 0.0001$)과는 매우 높은 양의 상관관계를 보였다. 또한 Bhogal 등¹⁸⁵은 2002년까지 발표된 연구를 통해 Pulvermuller 등¹⁸⁶이 고안한 억제유발 언어치료(constraint induced speech therapy)가 중등도의 근거(moderate evidence)로 효과가

있으며, 자원자의 치료가 언어치료사의 치료와 동등한 결과를 보인다는 것이 강한 근거(strong evidence), 그룹치료가 개별치료보다 효과가 적다는 것을 중등도 근거로 보고하였다. Doesborgh 등¹⁸⁷은 58명의 실어증 환자를 대상으로 한 무작위대조연구에서 의미 치료(semantic treatment)와 음운 치료(phonology)를 주당 1.5~3시간, 두 군에서 총 치료시간을 각각 평균 42.2시간, 40.4시간을 시행한 후 언어평가를 시행한 결과 두 군 모두 의미있는 언어 향상이 있었으며, 의미적 치료군은 의미관련 언어평가에서 향상되었고 음운 치료군은 음운관련 평가에서 점수가 향상되었음을 보고하였다. 실어증에서 약물치료와 관련해서는 2001년도 Greener 등¹⁸⁸이 Cochrane review에서 10편의 무작위대조연구를 분석하였으며 이중 피라세탐(piracetam)이 실어증에 효과가 있는 것으로 보고하였다.

실어증의 치료와 관련한 외국의 임상지침은 실어증에서 언어치료를 주당 2~8시간 시행,¹⁸⁷ 적어도 주당 2시간 이상 언어치료를 시행⁷하는 것을 근거수준 B로 제시하고 있으며, 이탈리아⁸에서는 실어증에서 강도 높은 치료를 시행하는 것을 권고수준 A로 제시하고 있고 약물치료와 관련한 임상지침은 없는 상태이다.

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (aphasia or language disorders) and (treatment outcome or language therapy or speech therapy or cognitive rehabilitation)로 하였다.

문헌 검색결과 추가적으로 포함시킬 수 있는 메타분석 연구는 없었으며, 실어증에서 브로모크립틴(bromocriptine), 도네페질(donepezil), 항우울제인 모클로베미드(moclobemide)를 이용한 무작위 대조연구가 3편, 인지재활에 대한 체계적 고찰 1편이 추가되었다. Cicerone 등¹⁷⁴ 미국재활 의학회의 Brain Injury Interdisciplinary Special Interest Group (BI-ISIG)의 근거기반 고찰에서는 2000년도에 발표된 동일 연구¹⁸⁹의 연장선에서 1998년부터 2002년도까지 12편의 Class I, 12편의 class II, 11편의 class III 논문 등 총 40편의 논문을 추가로 분석하여 실어증의 치료를 'practice standard'로 권고하였고, 실어증에서 언어치료의 강도는 치료의 핵심요소(key factor)임을 새롭게 'practice guideline'으로 추가하였다.

약물치료의 효과에 대한 3건의 무작위 대조연구에서는 Berthier 등¹⁹⁰은 만성 실어증 환자 11명을 대상으로 도네페질을 투여한 선행연구에서 실어증이 호전되었음을 2003년도에 보고하였다. 이에 대한 후속 연구로 26명의 실어증 환자를 대상으로 이중맹검 무작위 대조연구를 시행한 결과 도네페질 10 mg을 투여한 군에서 위약군에 비

해 16주후 실시한 실어증 평가에서 의미있는 호전을 보였다.¹⁹¹ 그 외 브로모크립틴¹⁹²과 모클로베미드¹⁹³를 이용한 연구에서는 위약 대조군에 비해 효과가 없는 것으로 보고되었다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 후 실어증이 발생한 환자는 언어기능의 회복을 위하여 전문화된 언어치료를 받는 것이 강력히 권장된다. (권고수준 A, Ib)
2. 실어증 환자의 언어치료의 강도(시간)는 일주일에 최소한 2시간 이상 시행하는 것이 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
3. 실어증 환자의 재활에 관련된 그 외의 권장 사항은 아래와 같다.
 - 1) 인지언어치료(cognitive linguistic therapy) (권고수준 A, 근거수준 Ib)
 - 2) Constraint induced treatment (권고수준 A, 근거 수준 Ib)
 - 3) 가족이나 자원자의 교육을 통한 치료 (권고수준 A, Ib)
 - 4) 그룹치료 (권고수준 B, 근거수준 III)
 - 5) 약물치료: 급성기 실어증에서 piracetam 투여 (권고수준 A, 근거수준 Ia), 만성 실어증에서 donepezil 투여(권고수준 A, 근거수준 Ib)

15) 기분장애(Mood disorder)

뇌졸중 후 우울증은 뇌졸중 후 발생한 우울증으로 정의되며 발생 시기와는 상관없이 없다.¹⁹⁴ 뇌졸중 후 우울증은 다른 만성 질환에 따른 우울증에 비해 발생 빈도가 높아 20~65%까지 다양하게 보고되고 있고 항우울제 등의 사용 빈도도 높다.¹⁹⁵ 치료 후 우울증이 없어지더라도 다른 기능의 회복에 있어 우울증이 없었던 사람에 비해 회복이 더디게 나타나는 것으로 알려져 있고, 가족 및 간병인 또한 우울증에 빠지는 경우가 많다.^{196,197} 따라서, 뇌졸중 환자를 치료하는데 그만큼 시간과 경비의 소요도 많이 들게 된다.¹⁹⁸ 또한 우울증의 증상들은 뇌졸중 후 사망률을 증가시키는 것으로 알려지고 있다.¹⁹⁴ Morris 등¹⁹⁶은 10년 동안 추적 관찰 시 뇌졸중 이후 주요 우울 장애군 혹은 경도 우울 장애군에 있어 우울증이 없는 군에 비해 사망률이 3.4배 높은 것으로 보고하고 있다. Williams 등¹⁹⁹은 뇌졸중 후 우울증 환자들에게 있어 우울증이 없는 군에 비해 3년 사망률이 25% 높은 것으로 보고하고 있다. 뇌졸중 후 우울증은 원발성 우울증에 비해 증상이 뇌졸중에 동반된 언어 및 인지 기능 장애로 인해 개개인마다 우울 양상을 표현하는 양태가 매우 다양하고 비전형적이며, 뇌졸중으

로 인한 신경학적 장애와 중복되는 경우가 많아 정확한 진단 및 정도의 측정에 어려움이 있고, 적절한 치료가 잘 되지 않고 있다.²⁰⁰ 이에 뇌졸중 후 우울증의 진단 및 치료에 대한 임상 기준을 제공하고자 한다.

(1) 뇌졸중 후 우울증이 있는 환자에게 항우울제 투여

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (depression and antidepressant)로 하였다.

1984년부터 2006년까지 무작위 대조 연구 16개 논문을 선정하여 총 1,320명을 대상으로 메타 분석한 Chen 등²⁰¹의 연구에 의하면 항우울제를 투여한 경우 반응률은 65.18%이었고, 위약 대조군은 44.37%로 pooled RD는 0.23 (95% 신뢰 구간 0.03 to 0.43)으로 항우울제 효과가 통계학적으로 입증되었다. 또한 항우울제를 투여군이 우울증 증상 또한 위약 대조군에 비해 매우 통계학적 의미 있게 감소하였다. 또한 치료기간이 길수록 우울증의 감소 폭이 증가하였다. ($[r] = -0.93, p = 0.001$). 그 밖에도 Cole 등²⁰² 및 Hackett 등²⁰³에 의한 메타 분석 연구에서도 이미 항우울제의 효과에 대해 입증된 바 있다. Class I 항우울제와 선택적 세로토닌 재흡수 억제제의 뇌졸중 후 우울증에 대한 무작위 대조 연구에 의하면 선택적 세로토닌 재흡수 억제제가 class I 항우울제에 비해 효과가 적은 것으로 보고되고 있다.²⁰⁴ 그러나 Cole 등²⁰²에 의한 메타 분석 연구에 의하면 사환제 항우울제(heterocyclic antidepressant)의 금기에 해당하는 환자가 83%였고, 선택적 세로토닌 재흡수 억제제의 경우 11%로 선택적 세로토닌 재흡수 억제제를 투여할 수 있는 경우가 더 많았으며, 두 약제 모두에서 효과가 있다고 보고한 바 있다. 2005년 Bhogal 등²⁰⁵은 6개의 연구를 메타 분석하여 사환제 항우울제 투여 시 선택적 세로토닌 재흡수 억제제에 비해 중단율이 높다고 보고하고 있다. 그러나 치료를 언제 시작하는 것이 좋은지에 대한 비교 무작위 대조 연구는 아직 미비하다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 환자에서 우울증이 발생하였을 때는 항우울제를 투여하는 것을 강력히 권고한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
- 1) 항우울제 선택 시 class I 항우울제와 SSRI 제제의 효과는 유사하나 금기증, 부작용을 고려하여 SSRI 제제가 우선적으로 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
- 2) 항우울제 투여 시 단기간 치료보다는 충분한 기간 동안의 치료가 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)

(2) 뇌졸중 후 우울증에서 심리 치료

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (depression and psychotherapy)로 하였다.

Hackett 등²⁰³이 무작위 및 유사 무작위 대조 연구를 검색하여 메타 분석을 시행하였다. 심리치료에 관련 된 연구로 2003년 Lincoln 등³⁰의 연구 하나만을 추출할 수 있었고, 이 연구 결과 뇌졸중 후 우울증에 3개월간의 인지행동 치료가 대조군에 비해 우월한 치료 효과가 없는 것으로 보고한 바 있다. 그러나, 2004년 Davis²⁰⁶의 무작위 대조 연구에 의하면 3회의 1시간 회상치료(life review therapy)가 대조군에 비해 우울증 감소 및 삶 만족도가 향상됨을 보고한 바 있어, 두 가지 연구를 분석 해 볼 때 뇌졸중 후 우울증에 심리치료를 권고하는 데는 아직 증거가 부족하다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 후 우울증이 있는 환자에서 심리치료를 필요 시 고려할 수 있다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

(3) 뇌졸중 후 기분요동(emotionalism)의 항우울제 투여

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (emotionalism and antidepressant)로 하였다.

House 등²⁰⁷이 5가지의 무작위 대조 연구에서 추출한 103명의 뇌졸중 후 감정부동 환자를 근거로 메타 분석을 시행하여 항우울제가 울기, 웃기의 빈도와 정도를 감소시킬 수 있고 약의 종류에 따른 차이를 보이지 않았다고 보고한 바 있으며, 모든 임상 진료 지침에서 이 논문을 근거로 항우울제의 투여를 강력히 권고하고 있다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 후 감정부동은 항우울제를 투여하는 것을 강력히 권고한다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)

(4) 뇌졸중 후 우울증에 대한 선별검사 및 적극적 추후 관리

문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (depression and (assessment or screening))로 하였다.

Williams²⁰⁸은 무작위 대조 연구 설계 하에서 Activate-Initiate-Monitor intervention 즉 뇌졸중 발생 후 1~2개월에 모든 뇌졸중 환자에서 선별검사를 시행하고, 항우울제를 투여하고 치료 적용을 지속적으로 추적 관찰하였을 때 일반적인 교육과 항우울제를 투여한 경우에 비

해 우울 반응 완치율이 의미 있게 높았고, 우울증의 정도 또한 6, 12주 추적 관찰 시 의미 있게 감소함을 보고하였다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 후 초기에 적절한 우울증 선별검사가 필요하고, 치료와 병행하여 지속적인 추후 관리를 시행하는 것이 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
2. 뇌졸중 환자에게 우울증이 삶에 미치는 영향 및 관련 정보를 제공하는 것을 고려 할 수 있다. (권고 수준 GPP)

16) 뇌졸중 급성기의 합병증 예방 및 관리

(1) 흡인성 폐렴

뇌졸중의 초기에는 많은 환자들이 연하곤란을 보이며 흡인성 폐렴의 위험을 가진다. 기도 흡인은 대개 정상적으로 반사적인 기침을 유발하지만, 뇌졸중 환자에서는 기침 없이 흡인이 일어나는 경우가 종종 있으므로 주의를 요하게 된다. 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (aspiration pneumonia OR pneumonia OR aspiration)로 하였다. 검색 결과 체계적 고찰 1편이 최종 채택되었다.

Martino 등²⁰⁹은 체계적인 문헌 고찰을 통해 9개의 문헌에서 뇌졸중 환자의 흡인성 폐렴의 빈도를 조사하였다. 논문마다 차이는 있으나, 급성 뇌졸중 환자의 16~19%에서 흡인성 폐렴이 발생하였다. 특히 뇌간에 발생한 뇌졸중에서 높은 빈도를 보였고, 폐렴의 위험도는 연하장애를 가진 환자에서 더 높았다고 보고하고 있다. 따라서 흡인성 폐렴의 예방을 위한 연하장애 치료의 중요성을 강조하였다.

*** 권고사항 ***

1. 급성 뇌졸중 환자에서 흡인성 폐렴의 예방을 위한 연하장애의 치료가 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)

(2) 욕창

욕창은 거동이 불편한 모든 질환에서 나타나는 흔하고 심각한 문제이다. 일반적으로 욕창에 대한 위험도를 평가하고, 피부관리를 포함한 예방이 중요하다고 할 수 있다. 욕창의 평가에 대한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (ulcer OR pressure ulcer OR skin ulcer) AND (assessment OR evaluation or measure), 욕창의 예방에 대한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral

infarction OR stroke) AND (ulcer OR pressure ulcer OR skin ulcer) AND (prevention)로 하였다. 최종 선택된 논문은 체계적 고찰 1편이 채택되었다.

Landi 등²¹⁰이 뇌졸중으로 진단받고 가정에서 재활프로그램을 받는 환자를 대상으로 1년간 추적 조사를 하였는데, 욕창의 발병이 환자의 기능적인 저하와 연관되어 있다고 보고하였다. 하지만 뇌졸중 후 욕창 예방에 대한 무작위 대조 연구나 체계적 고찰은 없는 실정이어서 명확한 증거가 부족하다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 환자에서 욕창 예방을 위한 피부 이상 유무 평가가 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)
2. 뇌졸중 후 욕창 예방을 위한 조치가 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 III)

(3) 낙상과 골절

뇌졸중 환자는 평형 기능 및 몸통 조절 능력의 저하, 이동 능력의 저하, 하지 위약 등으로 인해 낙상의 위험이 매우 높으며, 이로 인해 골절이 일어 날 수 있다. 골절이 일어난 경우에는 재활 치료에 많은 지장을 주게 되므로, 이에 대한 예방이 중요하다고 할 수 있다. 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (fall OR fracture OR osteoporosis)로 하였다. 검색 결과 무작위 대조 시험 4편과 체계적 고찰 1편이 최종 채택되었다.

Sato 등²¹¹⁻²¹⁴은 65세 이상의 뇌졸중 환자를 대상으로 대퇴골 골절의 예방을 위한 여러 약물치료에 대해 무작위 대조 연구를 시행하였다. Folate와 Vitamin B12의 병용요법을 시행했을 때 2년 후 대조군에 비해 혈장 Homocysteine 수치가 의미 있게 감소하였고, 대퇴골 골절의 발생률이 의미 있게 감소하였다.²¹¹ 또한 골다공증의 치료제로 알려져 있는 Risedronate를 12개월간 투여했을 때 65세 이상의 뇌졸중 환자 남녀 모두에서 골밀도 수치가 의미 있게 증가하였고, 역시 대퇴골 골절의 발생률이 감소하였다.^{212,213} Vitamin D를 비슷한 환자를 대상으로 보았을 때 제 2형 근섬유의 크기가 증가하였고, 근력 또한 의미있게 치료군에서 증가하였다. 특히 낙상의 빈도가 Vitamin D 치료군에서 의미 있게 감소하였다고 보고하고 있다. Hip protector에 대한 예방효과에 대해서는 Myint 등²¹⁵에 의하면 뇌졸중 환자만을 대상으로 한 연구는 없으며, 또한 환자 대상이 다양하게 조사되어 있다고 보고하고 있다. 운동치료에 대해서는 아직까지 무작위 대조연구가 없는 실정이다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 환자에서 낙상과 골절 예방을 위해 Vitamin D, Bisphosphonate 제제, Folate와 Vitamin B12 병용요법의 약물치료가 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ia)
2. 뇌졸중 환자의 낙상과 골절 예방을 위해 고관절 보호장구가 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)
3. 뇌졸중 환자의 골절 예방을 위해 운동요법이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)

(4) 뇌졸중 후 통증

뇌졸중 후 중추성 통증은 뇌졸중 환자의 감각 이상과 연관해서 발생하는 통증을 의미하며, 통증의 원인이 뇌졸중에 의한 병변으로 인한 것이므로 중추성 통증이라고 정의 내린다. 보고에 따라 다양하지만, 뇌졸중 환자의 5~8%에서 발생한다고 한다. 문헌 고찰을 위한 검색식은 (cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (central pain OR poststroke pain syndrome OR neuropathic pain)로 하였다. 검색 결과 체계적 고찰 1편이 최종 채택되었다.

Frese 등²¹⁶의 뇌졸중 후 중추성 통증에 대한 문헌 고찰에 따르면, Amitriptyline과 Lamotrigine이 무작위 대조 연구를 통해 효과가 입증된 유일한 약물이며, Gabapentin은 소수의 환자에서 통증을 조절한다고 보고하였다. Lidocaine 등의 정맥주사 약물은 짧은 기간 동안에는 효과가 있으나, 부작용과 장기적인 효과 측면에서 사용에 제한점이 있다고 보고하고 있다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 환자에서 발생한 통증에 대해 정확한 평가가 고려된다. (권고수준 C, 근거수준 IV)
2. 뇌졸중 후 중추성 통증에 Amitriptyline, Lamotrigine, Gabapentin의 약물치료가 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 IIa)

(5) 기타 합병증

뇌졸중 발생 초기에 폐렴, 욕창, 심부정맥혈전증, 구축 등의 합병증의 발생으로 기능 회복이 더 나빠질 수 있다. 일반적으로 생체 징후가 안정되고 48시간 동안 신경학적 안정이 이루어지면 재활치료를 시작하게 되며, 환자의 침상에서의 올바른 자세 교육이 중요하며, 가능하면 초기에 운동을 시작하는 것이 좋다. 적절한 자세에 대한 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction

OR stroke) AND (positioning), 초기 거동에 대한 문헌 고찰을 위한 검색식은(cerebrovascular accident OR cva OR intracranial hemorrhage OR ich OR cerebral infarction OR stroke) AND (early mobilization OR early mobilisation OR early activity)로 하였다. 검색 결과 무작위 대조 시험 4편과 체계적 고찰 1편이 최종 채택되었다.

Ada 등¹⁴⁶은 2주된 뇌졸중 환자에서 30분간 2회 어깨를 최대한 외회전 시키는 자세가 뇌졸중 발생 후 6주되었을 때 구축 예방에 효과가 있었으나, 어깨를 90도 굴곡시킨 자세에서는 효과가 없었다고 보고하였다. 하지만 Jones 등¹¹⁶은 4주 이내의 뇌졸중 환자를 대상으로 비슷한 자세 치료를 했을 때 6개월 후 치료군과 대조군의 차이가 없다고 보고하였다. 하지만 이 연구는 구체적인 자세치료를 어느 정도 시행했는지에 대한 언급이 없으며, 간호사에게 교육을 시켰다고 하였다. Turton 등¹⁴⁹은 4주 이내의 뇌졸중 환자를 대상으로 자세 및 신장치료를 같이 병행하였으나, 뇌졸중 발생 12주 후에 효과가 없었다고 보고하였다. 하지만 저자들은 부정적인 결과에 대해서 환자의 치료에 대한 순응도가 낮았다고 언급하였다. 최근에 de Jong 등¹⁴⁵은 아급성기 뇌졸중 환자를 대상으로 하루에 30분씩 2회씩 5주 동안 자세 치료를 했을 때 치료군에서 어깨 외전구축이 의미 있게 감소했다고 보고하였다. 하지만 대부분의 연구가 구축 예방을 위한 자세의 효과에 대한 연구였으며, 다른 합병증 예방을 위한 자세 치료에 대한 연구는 미비하였다.

Diserens 등²¹⁷은 1950년부터 2005년까지 메드라인 검색을 통해 뇌졸중 후 초기 거동에 대한 체계적인 고찰을 하였는데, 대부분의 연구가 observational study이었으며, 대조 연구가 되어 있지 않아서 명확한 근거를 입증하지 못했으나, 뇌졸중 발생 24시간 후에 신경학적인 상태를 고려하면서 거동을 하는 것을 추천하고 있다.

*** 권고사항 ***

1. 뇌졸중 후 관절구축 예방을 위해 올바른 자세 유지가 강력히 권장된다. (권고수준 A, 근거수준 Ib)
2. 뇌졸중 후 관절구축, 흡인성 폐렴, 낙상 및 골절, 중추성 통증, 심부정맥혈전증 등의 합병증 예방을 위해 초기 거동이 추천된다. (권고수준 B, 근거수준 III)

고찰 및 결론

본 진료 지침은 한국에서 만들어진 최초의 뇌졸중 재활 진료 지침이다. 본 진료 지침은 기존에 이미 배포되어 사용되고 있는 외국의 최신 진료 지침을 참조하였으며, 각국

의 진료 지침 이후에 발간된 논문들을 검색하여, 각 항목의 권고수준 및 증거수준을 최신화하고 한국 의료 상황에 맞게 수정되는 작업을 거쳐 완성되었다. 참조한 외국의 진료 지침은 미국(2005), 유럽(2003), 영국(2004), 스코틀랜드(2002), 이태리(2005), 뉴질랜드(2003)의 최근 진료지침이다.⁴⁹ 이 중 미국, 유럽, 영국, 스코틀랜드의 진료 지침은 독자적인 문헌 고찰 방식과 분석 방법을 인정받고 있고, 이태리, 뉴질랜드의 진료 지침은 위 4개국의 진료지침을 참조하여 자국의 의료 환경에 맞게 수정하여 발간되었다.

진료 지침의 기술 방식은 각국마다 차이가 있다. 미국의 진료 지침은 그 내용이 가장 광범위하고 일과성 허혈증의 진단 및 치료, 뇌졸중의 일차 및 이차 예방, 뇌졸중의 급성기 치료, 뇌졸중의 재활 등 뇌졸중 진료의 큰 주제별로 Stroke, Circulation 등의 학술지에 기고하고 있다.²¹⁸⁻²²⁴ 스코틀랜드는 미국과 비슷하게 큰 주제별로 몇 년마다 단행본을 발간하고 있고, 그 외 다른 국가들은 뇌졸중 전반에 대한 단행본을 발간하고 있다. 또한 각국의 진료 지침의 증거 수준의 기준에 차이가 있어, 같은 내용인 경우에도 그 권고수준이 다른 경우가 많다. 따라서, 어느 증거 수준을 따르는가에 의해 진료 지침에 차이가 발생하게 된다. 본 진료 지침에서는 1997년에 발간된 구 스코틀랜드 양식을 채택하였고, 권고수준에서 GPP 단계를 추가하였다.¹⁰ 이 양식의 증거수준은 6단계, 권고수준은 3단계로써, 다른 국가의 진료 지침에 비해 덜 세분화되어 있기 때문에 각 진료 지침의 증거 수준을 정하는데 연구자 간 차이가 적어 정확하고 용이하게 결정할 수 있다. GPP 권고수준은 Good Practice Point를 뜻하는 것으로, 모든 외국의 진료 지침에서도 사용하고 있다. GPP는 연구적 뒷받침은 없으나 진료 지침 연구 그룹에서 자국의 실정에 합당한 항목을 추가하여 넣기 위해 사용되는 방법이다.

진료 지침의 내용은 대부분의 국가에서 뇌졸중 급성기부터 퇴원 후 관리까지 전반적인 내용을 담고 있으나, 재활 부분에 대해서는 대부분 급성기 이후의 시점에 대해 자세히 기술되어 있다. 급성기 재활에 대해 설명이 미약한 이유는 이 분야에 대해 앞으로 많은 연구 가치가 있음을 뜻한다. 따라서, 국내의 많은 뇌졸중 재활 치료 기관에서는 연합 네트워크를 형성하여 공동 연구를 진행한다면, 국제적인 좋은 결과를 낼 수 있을 것이다. 이 결과에 대한 인용을 할 수 있다면 본 한국형 뇌졸중 재활 치료 지침을 한 층 더 완성된 진료 지침으로 향상시킬 수 있을 것이다. 또한, 본 진료지침이 주로 급성기와 아급성기의 재활에 대해 기술이 되어 있으며 만성기의 뇌졸중 재활치료에 대해서는 기술하지 못한 부분도 많이 있다. 급성기 재활이 주

로 구조적으로 잘 갖추어진 의료 기관에서 이루어짐에 비해, 만성기 재활은 상대적으로 그렇지 못한 의료 기관에서 이루어지는 경우가 흔하기 때문에, 만성기 재활에 대한 진료 수준 강화 및 의료진 교육을 위해서 진료 지침의 보강이 빠른 시일 내에 필요하리라 생각된다. 또한 만성기 뇌졸중 환자의 상태에 따라 적절한 재활치료를 제공할 수 있는 병원 및 요양 시설에 대한 지침이 추가되어야 할 것이다.

이번 진료지침에는 사회사업의 역할 및 새로운 뇌졸중 재활 치료 기법에 대한 내용이 들어가 있지 않다. 요즘 세계적으로 많은 연구가 진행되고 있는 경두개자극기 및 경두개직류자극을 이용한 비침습적 뇌 자극법과 줄기세포 치료에 대한 내용도 추후에 편찬될 진료 지침에는 그 내용이 포함되어야 할 것이다.

이러한 제한점에도 불구하고, 본 진료지침은 뇌졸중 환자의 재활치료에 대한 유용한 표준 진료 지침을 개발함으로써 재활 방향에 대한 올바른 잣대를 제시하는 역할을 할 수 있을 것이다. 이 진료지침을 통해 뇌졸중 환자의 합병증을 최소화 하고 기능 향상의 극대화를 이룸으로써 뇌졸중 치료의 질을 높이고 사회 복귀를 촉진하여 국민건강 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 최근 의료계에서는 이와 같은 진료 지침을 제작하여 각 분야의 의료 수준을 향상시키고자 많은 노력을 하고 있으나, 진료 지침에 입각한 치료를 하기 위해 국가 차원의 보험제도 등 뒷받침이 있어야 올바른 진료가 가능할 것이다.

참 고 문 헌

- 1) Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;CD000197
- 2) Cifu DX, Stewart DG. Factors affecting functional outcome after stroke: a critical review of rehabilitation interventions. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80:S35-39
- 3) Ottenbacher KJ, Jannell S. The results of clinical trials in stroke rehabilitation research. *Archives of Neurology*. 1993;50:37-44
- 4) Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of adult stroke rehabilitation care: a clinical practice guideline. *Stroke*. 2005;36:e100-143
- 5) Olsen TS, Langhorne P, Diener HC, Hennerici M, Ferro J, Sivenius J, Wahlgren NG, Bath P. European stroke initiative recommendations for stroke management-update 2003. *Cerebrovascular Diseases*. 2003;16:311-337
- 6) National clinical guidelines for stroke: Second edition. Royal college of physicians of London. 2004
- 7) Management of patients with stroke: Rehabilitation, prevention and management of complications, and discharge

- planning. A national clinical guideline. Scottish inter-collegiate guideline network. 2002
- 8) *Italian guidelines for stroke prevention and management*. Spread. 2005
- 9) Life after stroke: New zealand guideline for management of stroke. 2003
- 10) Management of patients with stroke: Assessment, investigation, immediate management and secondary prevention. A national clinical guideline recommended for use in Scotland by the Scottish intercollegiate guideline network. 1997
- 11) Drummond AE, Pearson B, Lincoln NB, Berman P. Ten year follow-up of a randomised controlled trial of care in a stroke rehabilitation unit. *BMJ*. 2005;331:491-492
- 12) Post-stroke rehabilitation: Assessment, referral, and patient management. U.S. Department of health and human services public health service. Agency for health care policy and research. *Clinical practice guideline Quick reference guide for clinicians*. 1995
- 13) Langhorne P, Williams BO, Gilchrist W, Howie K. Do stroke units save lives? *Lancet*. 1993;342:395-398
- 14) Dobkin BH. *Clinical science of neurologic rehabilitation*. 2nd ed, New York: Oxford; 2003:149-213
- 15) Langhorne P, Wagenaar R, Partridge C. Physiotherapy after stroke: more is better? *Physiother Res Int*. 1996;1:75-88
- 16) Fang Y, Chen X, Li H, Lin J, Huang R, Zeng J. A study on additional early physiotherapy after stroke and factors affecting functional recovery. *Clin Rehabil*. 2003;17:608-617
- 17) Arias M, Smith LN. Early mobilization of acute stroke patients. *Journal of Clinical Nursing*. 2007;16:282-288
- 18) Paolucci S, Antonucci G, Grasso MG, Morelli D, Troisi E, Coiro P, Bragoni M. Early versus delayed inpatient stroke rehabilitation: a matched comparison conducted in Italy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81:695-700
- 19) Musicco M, Emberti L, Nappi G, Caltagirone C. Early and long-term outcome of rehabilitation in stroke patients: the role of patient characteristics, time of initiation, and duration of interventions. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84:551-558
- 20) Hayes SH, Carroll SR. Early intervention care in the acute stroke patient. *Arch Phys Med Rehabil*. 1986;67:319-321
- 21) Duncan PW, Lai SM, van Culin V, Huang L, Clausen D, Wallace D. Development of a comprehensive assessment toolbox for stroke. *Clin Geriatr Med*. 1999;15:885-915
- 22) Dey P, Woodman M, Gibbs A, Steele R, Stocks SJ, Wagstaff S, Khanna V, Chaudhuri MD. Early assessment by a mobile stroke team: a randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2005;34:331-338
- 23) Andrews K, Brocklehurst JC, Richards B, Laycock PJ. The rate of recovery from stroke - and its measurement. *Int Rehabil Med*. 1981;3:155-161
- 24) Kalra L. The influence of stroke unit rehabilitation on functional recovery from stroke. *Stroke*. 1994;25:821-825
- 25) Banks JL, Marotta CA. Outcomes validity and reliability of the modified rankin scale: implications for stroke clinical trials: a literature review and synthesis. *Stroke*. 2007;38:1091-1096
- 26) Kasner SE. Clinical interpretation and use of stroke scales. *Lancet Neurol*. 2006;5:603-612
- 27) Adams HP Jr, Davis PH, Leira EC, Chang KC, Bendixen BH, Clarke WR, Woolson RF, Hansen MD. Baseline NIH stroke scale score strongly predicts outcome after stroke: a report of the trial of org 10172 in acute stroke treatment (toast). *Neurology*. 1999;53:126-131
- 28) Frankel MR, Morgenstern LB, Kwiatkowski T, Lu M, Tilley BC, Broderick JP, Libman R, Levine SR, Brott T. Predicting prognosis after stroke: a placebo group analysis from the National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Trial. *Neurology*. 2000;55:952-959
- 29) Hagen M. AHCPR post-stroke rehabilitation guideline. Agency for health care policy and research. *Am Fam Physician*. 1995;52:404, 408, 410
- 30) Lincoln NB, Flannaghan T. Cognitive behavioral psychotherapy for depression following stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*. 2003;34:111-115
- 31) Wikander B, Ekelund P, Milsom I. An evaluation of multidisciplinary intervention governed by functional independence measure (FIMSM) in incontinent stroke patients. *Scand J Rehabil Med*. 1998;30:15-21
- 32) Kwakkel G, Wagenaar RC, Koelman TW, Lankhorst GJ, Koetsier JC. Effects of intensity of rehabilitation after stroke. A research synthesis. *Stroke*. 1997;28:1550-1556
- 33) van der Lee JH, Snels IA, Beckerman H, Lankhorst GJ, Wagenaar RC, Bouter LM. Exercise therapy for arm function in stroke patients: a systematic review of randomized controlled trials. *Clin Rehabil*. 2001;15:20-31
- 34) Smith DS, Goldenberg E, Ashburn A, Kinsella G, Sheikh K, Brennan PJ, Meade TW, Zutshi DW, Perry JD, Reeback JS. Remedial therapy after stroke: a randomised controlled trial. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1981;282:517-520
- 35) Sivenius J, Pyörälä K, Heinonen OP, Salonen JT, Riekkinen P. The significance of intensity of rehabilitation of stroke-a controlled trial. *Stroke*. 1985;16:928-931
- 36) Partridge C, Mackenzie M, Edwards S, Reid A, Jayawardena S, Guck N, Potter J. Is dosage of physiotherapy a critical factor in deciding patterns of recovery from stroke: a pragmatic randomized controlled trial. *Physiother Res Int*. 2000;5:230-240
- 37) Slade A, Tennant A, Chamberlain MA. A randomised controlled trial to determine the effect of intensity of therapy upon length of stay in a neurological rehabilitation setting. *J Rehabil Med*. 2002;34:260-266
- 38) Kwakkel G, Wagenaar RC, Twisk JW, Lankhorst GJ, Koetsier JC. Intensity of leg and arm training after primary middle-cerebral-artery stroke: a randomised trial. *Lancet*. 1999;354:191-196
- 39) Di Lauro A, Pellegrino L, Savastano G, Ferraro C, Fusco M, Balzarano F, Franco MM, Biancardi LG, Grasso A. A randomized trial on the efficacy of intensive rehabilitation

- in the acute phase of ischemic stroke. *J Neurol*. 2003;250:1206-1208
- 40) Ouellette MM, LeBrasseur NK, Bean JF, Phillips E, Stein J, Frontera WR, Fielding RA. High-intensity resistance training improves muscle strength, self-reported function, and disability in long-term stroke survivors. *Stroke*. 2004;35:1404-1409
 - 41) Kwakkel G, van Peppen R, Wagenaar RC, Wood DS, Richards C, Ashburn A, Miller K, Lincoln N, Partridge C, Wellwood I, Langhorne P. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke*. 2004;35:2529-2539
 - 42) Pollock A, Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003:CD001920
 - 43) Pollock A, Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007:CD001920
 - 44) Ada L, Dorsch S, Canning CG. Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. *Aust J Physiother*. 2006;52:241-248
 - 45) Chan DY, Chan CC, Au DK. Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2006;20:191-200
 - 46) Pohl M, Werner C, Holzgraefe M, Krocze G, Mehrholz J, Wingendorf I, Hoolig G, Koch R, Hesse S. Repetitive locomotor training and physiotherapy improve walking and basic activities of daily living after stroke: a single-blind, randomized multicentre trial (deutsche gangtrainerstudie, degas). *Clin Rehabil*. 2007;21:17-27
 - 47) French B, Thomas LH, Leathley MJ, Sutton CJ, McAdam J, Forster A, Langhorne P, Price CI, Walker A, Watkins CL. Repetitive task training for improving functional ability after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007:CD006073
 - 48) Stewart KC, Cauraugh JH, Summers JJ. Bilateral movement training and stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol Sci*. 2006;244:89-95
 - 49) Van Vliet P, Sheridan MR, Kerwin DG, Fentem P. The influence of functional goals on the kinematics of reaching following stroke. *Neurology Report*. 1995;19:11-16
 - 50) Monaghan J, Channell K, McDowell D, Sharma AK. Improving patient and carer communication, multidisciplinary team working and goal-setting in stroke rehabilitation. *Clin Rehabil*. 2005;19:194-199
 - 51) Holliday RC, Ballinger C, Playford ED. Goal setting in neurological rehabilitation: patients' perspectives. *Disabil Rehabil*. 2007;29:389-394
 - 52) Edwards G. The training and education of nurses working in stroke care. *Br J Nurs*. 2006;15:1180-1184
 - 53) Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*. 2005;36:2756-2763
 - 54) Westergren A. Detection of eating difficulties after stroke: a systematic review. *Int Nurs Rev*. 2006;53:143-149
 - 55) Hinchey JA, Shephard T, Furie K, Smith D, Wang D, Tonn S. Stroke Practice Improvement Network I. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke*. 2005;36:1972-1976
 - 56) Carnaby G, Hankey GJ, Pizzi J. Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke: a randomised controlled trial. *The Lancet Neurology*. 2006;5:31-37
 - 57) Carnaby-Mann GD, Crary MA. Examining the evidence on neuromuscular electrical stimulation for swallowing: a meta-analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133:564-571
 - 58) Dennis MS, Lewis SC, Warlow C, Collaboration FT. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (food): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;365:764-772
 - 59) Hamidon BB, Abdullah SA, Zawawi MF, Sukumar N, Aminuddin A, Raymond AA. A prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with acute dysphagic stroke. *Med J Malaysia*. 2006;61:59-66
 - 60) Finestone HM, Foley NC, Woodbury MG, Greene-Finestone L. Quantifying fluid intake in dysphagic stroke patients: a preliminary comparison of oral and nonoral strategies. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82:1744-1746
 - 61) Park RH, Allison MC, Lang J, Spence E, Morris AJ, Danesh BJ, Russell RI, Mills PR. Randomised comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding in patients with persisting neurological dysphagia. *BMJ*. 1992;304:1406-1409
 - 62) Norton B, Homer-Ward M, Donnelly MT, Long RG, Holmes GK. A randomised prospective comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy and nasogastric tube feeding after acute dysphagic stroke. *BMJ*. 1996;312:13-16
 - 63) Barrett JA. Bladder and bowel problems after a stroke. *Rev Clin Gerontol*. 2002;12:253-267
 - 64) Harari D, Coshall C, Rudd AG, Wolfe CD. New-onset fecal incontinence after stroke: prevalence, natural history, risk factors, and impact. *Stroke*. 2003;34:144-150
 - 65) Brittain KR, Perry SI, Peet SM, Shaw C, Dallosso H, Assassa RP, Williams K, Jagger C, Potter JF, Castleden CM. Prevalence and impact of urinary symptoms among community-dwelling stroke survivors. *Stroke*. 2000;31:886-891
 - 66) Thomas LH, Barrett J, Cross S, French B, Leathley M, Sutton C, Watkins C. Prevention and treatment of urinary incontinence after stroke in adults. *CDSR*. 2005:CD004462
 - 67) Gordon C, Weller C. A continence pathway for acute stroke care. *Nursing Times*. 2006;102:57-58
 - 68) Gilbert R. Using essence of care benchmarking to develop clinical practice. *Nursing Times*. 2005;101:54
 - 69) Nitti VW, Adler H, Combs AJ. The role of urodynamics in the evaluation of voiding dysfunction in men after cerebrovascular accident. *J Urol*. 1996;155:263-266
 - 70) Pettersen R, Stien R, Wyller TB. Post-stroke urinary incontinence with impaired awareness of the need to void:

- clinical and urodynamic features. *BJU International*. 2007;99:1073-1077
- 71) Khorsandi M, Ginsberg PC, Harkaway RC. Reassessing the role of urodynamics after cerebrovascular accident. Males versus females. *Urol Int*. 1998;61:142-146
- 72) Kouraklis G, Andromanos N. Evaluating patients with anorectal incontinence. *Surg Today*. 2004;34:304-312
- 73) Andromanos N, Filippou D, Skandalakis P, Papadopoulos V, Rizos S, Simopoulos K. Anorectal incontinence. Pathogenesis and choice of treatment. *J Gastrointest Liver Dis*. 2006;15:41-49
- 74) Langhorne P, Pollock A. What are the components of effective stroke unit care? *Age Ageing*. 2002;31:365-371
- 75) Coggrave M, Wiesel PH, Norton C. Management of faecal incontinence and constipation in adults with central neurological diseases. *CDSR*. 2006:CD002115
- 76) Wallace SA, Roe B, Williams K, Palmer M. Bladder training for urinary incontinence in adults. *CDSR*. 2004:CD001308
- 77) Eustice S, Roe B, Paterson J. Prompted voiding for the management of urinary incontinence in adults. *CDSR*. 2000:CD002113
- 78) Dumoulin C, Korner-Bitensky N, Tannenbaum C. Urinary incontinence after stroke: does rehabilitation make a difference? A systematic review of the effectiveness of behavioral therapy. *Top Stroke Rehabil*. 2005;12:66-76
- 79) Nelson LA. The role of biofeedback in stroke rehabilitation: past and future directions. *Top Stroke Rehabil*. 2007;14:59-66
- 80) Tibaek S, Gard G, Jensen R. Pelvic floor muscle training is effective in women with urinary incontinence after stroke: a randomised, controlled and blinded study. *Neurorehabil Urodyn*. 2005;24:348-357
- 81) Tibaek S, Gard G, Jensen R. Is there a long-lasting effect of pelvic floor muscle training in women with urinary incontinence after ischemic stroke? A 6-month follow-up study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2007;18:281-287
- 82) Berghmans LC, Hendriks HJ, De Bie RA, van Waalwijk van Doorn ES, Bø K, van Kerrebroeck PE. Conservative treatment of urge urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *BJU International*. 2000;85:254-263
- 83) Bjork DT, Pelletier LL, Tigh RR. Urinary tract infections with antibiotic resistant organisms in catheterized nursing home patients. *IC*. 1984;5:173-176
- 84) Sabanathan K, Castleden CM, Mitchell CJ. The problem of bacteriuria with indwelling urethral catheterization. *Age and Ageing*. 1985;14:85-90
- 85) Warren JW, Tenney JH, Hoopes JM, Muncie HL, Anthony WC. A prospective microbiologic study of bacteriuria in patients with chronic indwelling urethral catheters. *J Infect Dis*. 1982;146:719-723
- 86) Puri J, Mishra B, Mal A, Murthy NS, Thakur A, Dogra V, Singh D. Catheter associated urinary tract infections in neurology and neurosurgical units. *Journal of Infection*. 2002;44:171-175
- 87) Drinka PJ. Complications of chronic indwelling urinary catheters. *J Am Med Dir Assoc*. 2006;7:388-392
- 88) Johnson JR, Kuskowski MA, Wilt TJ. Systematic review: antimicrobial urinary catheters to prevent catheter-associated urinary tract infection in hospitalized patients. *Ann Intern Med*. 2006;144:116-126
- 89) Harari D, Norton C, Lockwood L, Swift C. Treatment of constipation and fecal incontinence in stroke patients: Randomized controlled trial. *Stroke*. 2004;35:2549-2555
- 90) Arias M, Smith LN. Early mobilization of acute stroke patients. *J Clin Nurs*. 2007;16:282-288
- 91) Indredavik B, Bakke F, Slordahl SA, Rokseth R, Haheim LL. Treatment in a combined acute and rehabilitation stroke unit: which aspects are most important? *Stroke*. 1999;30:917-923
- 92) Rodgers H, Mackintosh J, Price C, Wood R, McNamee P, Fearon T, Marritt A, Curless R. Does an early increased-intensity interdisciplinary upper limb therapy programme following acute stroke improve outcome? *Clin Rehabil*. 2003;17:579-589
- 93) Saunders DH, Greig CA, Young A, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004:CD003316
- 94) Yang YR, Wang RY, Lin KH, Chu MY, Chan RC. Task-oriented progressive resistance strength training improves muscle strength and functional performance in individuals with stroke. *Clin Rehabil*. 2006;20:860-870
- 95) Mead GE, Greig CA, Cunningham I, Lewis SJ, Dinan S, Saunders DH, Fitzsimons C, Young A. Stroke: a randomized trial of exercise or relaxation. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55:892-899
- 96) Pang MY, Eng JJ, Dawson AS, Gylfadottir S. The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: a meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2006;20:97-111
- 97) Fleuren JF, Nederhand MJ, Hermens HJ. Influence of posture and muscle length on stretch reflex activity in poststroke patients with spasticity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87:981-988
- 98) Eich HJ, Mach H, Werner C, Hesse S. Aerobic treadmill plus bobath walking training improves walking in subacute stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2004;18:640-651
- 99) Moseley AM, Stark A, Cameron ID, Pollock A. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005:CD002840
- 100) Macko RF, Ivey FM, Forrester LW, Hanley D, Sorkin JD, Katzel LI, Silver KH, Goldberg AP. Treadmill exercise rehabilitation improves ambulatory function and cardiovascular fitness in patients with chronic stroke: a randomized, controlled trial. *Stroke*. 2005;36:2206-2211
- 101) Woodford H, Price C. Emg biofeedback for the recovery of motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007:CD004585
- 102) Barclay-Goddard R, Stevenson T, Poluha W, Moffatt ME,

- Taback SP. Force platform feedback for standing balance training after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004; CD004129
- 103) Yavuzer G, Eser F, Karakus D, Karaoglan B, Stam HJ. The effects of balance training on gait late after stroke: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2006;20:960-969
- 104) Sheffler LR, Hennessey MT, Naples GG, Chae J. Peroneal nerve stimulation versus an ankle foot orthosis for correction of footdrop in stroke: impact on functional ambulation. *Neurorehabil Neural Repair.* 2006;20:355-360
- 105) de Wit DC, Buurke JH, Nijlant JM, Ijzerman MJ, Hermens HJ. The effect of an ankle-foot orthosis on walking ability in chronic stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2004;18:550-557
- 106) Pohl M, Mehrholz J. Immediate effects of an individually designed functional ankle-foot orthosis on stance and gait in hemiparetic patients. *Clin Rehabil.* 2006;20:324-330
- 107) Laufer Y. The effect of walking aids on balance and weight-bearing patterns of patients with hemiparesis in various stance positions. *Phys Ther.* 2003;83:112-122
- 108) Pomeroy VM, King L, Pollock A, Baily-Hallam A, Langhorne P. Electrostimulation for promoting recovery of movement or functional ability after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;CD003241
- 109) Robbins SM, Houghton PE, Woodbury MG, Brown JL. The therapeutic effect of functional and transcutaneous electric stimulation on improving gait speed in stroke patients: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87:853-859
- 110) Khadilkar A, Phillips K, Jean N, Lamothe C, Milne S, Sarnecka J. Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for post-stroke rehabilitation. *Top Stroke Rehabil.* 2006;13:1-269
- 111) Hakkenes S, Keating JL. Constraint-induced movement therapy following stroke: a systematic review of randomised controlled trials. *Aust J Physiother.* 2005;51:221-231
- 112) Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJ, Van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clin Rehabil.* 2004;18:833-862
- 113) Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, Uswatte G, Morris D, Giuliani C, Light KE, Nichols-Larsen D. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the excite randomized clinical trial. *JAMA.* 2006;296:2095-2104
- 114) Suputtitada A, Suwanwela NC, Tumvitee S. Effectiveness of constraint-induced movement therapy in chronic stroke patients. *J Med Assoc Thai.* 2004;87:1482-1490
- 115) Page SJ, Sisto S, Levine P, McGrath RE. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: a single-blinded randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:14-18
- 116) Jones A, Tilling K, Wilson-Barnett J, Newham DJ, Wolfe CD. Effect of recommended positioning on stroke outcome at six months: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2005;19:138-145
- 117) Zhang SH, Liu M, Asplund K, Li L. Acupuncture for acute stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;CD003317
- 118) Wu HM, Tang JL, Lin XP, Lau J, Leung PC, Woo J, Li YP. Acupuncture for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;3:CD004131
- 119) Sze FK, Wong E, Or KK, Lau J, Woo J. Does acupuncture improve motor recovery after stroke? a meta-analysis of randomized controlled trials. *Stroke.* 2002;33:2604-2619
- 120) Park J, Hopwood V, White AR, Ernst E. Effectiveness of acupuncture for stroke: a systematic review. *J Neurol.* 2001; 248:558-563
- 121) Hsieh RL, Wang LY, Lee WC. Additional therapeutic effects of electroacupuncture in conjunction with conventional rehabilitation for patients with first-ever ischaemic stroke. *J Rehabil Med.* 2007;39:205-211
- 122) Wayne PM, Krebs DE, Macklin EA, Schnyer R, Kaptchuk TJ, Parker SW, Scarborough DM, McGibbon CA, Schaechter JD, Stein J, Stason WB. Acupuncture for upper-extremity rehabilitation in chronic stroke: a randomized sham-controlled study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005;86:2248-2255
- 123) Park J, White AR, James MA, Hemsley AG, Johnson P, Chambers J, Ernst E. Acupuncture for subacute stroke rehabilitation: a sham-controlled, subject- and assessor-blind, randomized trial. *Arch Intern Med.* 2005;165: 2026-2031
- 124) Alexander DN, Cen S, Sullivan KJ, Bhavnani G, Ma X, Azen SP. Effects of acupuncture treatment on poststroke motor recovery and physical function: a pilot study. *Neurorehabil Neural Repair.* 2004;18:259-267
- 125) Fink M, Rollnik JD, Bijak M, Borstadt C, Dauper J, Guergueltcheva V, Dengler R, Karst M. Needle acupuncture in chronic poststroke leg spasticity. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85:667-672
- 126) Moon SK, Whang YK, Park SU, Ko CN, Kim YS, Bae HS, Cho KH. Antispastic effect of electroacupuncture and moxibustion in stroke patients. *Am J Chin Med.* 2003;31: 467-474
- 127) Si QM, Wu GC, Cao XD. Effects of electroacupuncture on acute cerebral infarction. *Acupunct Electrother Res.* 1998; 23:117-124
- 128) Kjendahl A, Sallstrom S, Osten PE, Stanghelle JK, Borchgrevink CF. A one year follow-up study on the effects of acupuncture in the treatment of stroke patients in the subacute stage: a randomized, controlled study. *Clin Rehabil.* 1997;11:192-200
- 129) Johansson K, Lindgren I, Widner H, Wiklund I, Johansson BB. Can sensory stimulation improve the functional outcome in stroke patients? *Neurology.* 1993;43:2189-2192
- 130) Sze FK, Wong E, Yi X, Woo J. Does acupuncture have additional value to standard poststroke motor rehabilitation? *Stroke.* 2002;33:186-194
- 131) Johansson BB, Haker E, von Arbin M, Britton M, Langstrom G, Terent A, Ursing D, Asplund K. Acupuncture and transcutaneous nerve stimulation in stroke rehabi-

- litation: a randomized, controlled trial. *Stroke*. 2001;32:707-713
- 132) Gosman-Hedstrom G, Claesson L, Klingenstierna U, Carlsson J, Olausson B, Frizell M, Fagerberg B, Blomstrand C. Effects of acupuncture treatment on daily life activities and quality of life: a controlled, prospective, and randomized study of acute stroke patients. *Stroke*. 1998;29:2100-2108
- 133) Scheidtmann K, Fries W, Muller F, Koenig E. Effect of levodopa in combination with physiotherapy on functional motor recovery after stroke: a prospective, randomised, double-blind study. *Lancet*. 2001;358:787-790
- 134) Vinzio S, Goichot B. Levodopa and recovery after stroke. *Lancet*. 2002;359:443-444
- 135) Floel A, Hummel F, Breitenstein C, Knecht S, Cohen LG. Dopaminergic effects on encoding of a motor memory in chronic stroke. *Neurology*. 2005;65:472-474
- 136) Rosser N, Heuschmann P, Wersching H, Breitenstein C, Knecht S, Floel A. Levodopa improves procedural motor learning in chronic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89:1633-1641
- 137) Restemeyer C, Weiller C, Liepert J. No effect of a levodopa single dose on motor performance and motor excitability in chronic stroke. A double-blind placebo-controlled cross-over pilot study. *Restor Neurol Neurosci*. 2007;25:143-150
- 138) Orgogozo JM. Piracetam in the treatment of acute stroke. *Pharmacopsychiatry*. 1999;32Suppl 1:25-32
- 139) Zittel S, Weiller C, Liepert J. Reboxetine improves motor function in chronic stroke. A pilot study. *J Neurol*. 2007;254:197-201
- 140) Ada L, Foongchomcheay A, Canning C. Supportive devices for preventing and treating subluxation of the shoulder after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;CD003863
- 141) Paci M, Nannetti L, Rinaldi LA. Glenohumeral subluxation in hemiplegia: an overview. *J Rehabil Res Dev*. 2005;42:557-568
- 142) Aoyagi Y, Tsubahara A. Therapeutic orthosis and electrical stimulation for upper extremity hemiplegia after stroke: a review of effectiveness based on evidence. *Top Stroke Rehabil*. 2004;11:9-15
- 143) Lynch D, Ferraro M, Krol J, Trudell CM, Christos P, Volpe BT. Continuous passive motion improves shoulder joint integrity following stroke. *Clin Rehabil*. 2005;19:594-599
- 144) Kumar R, Metter EJ, Mehta AJ, Chew T. Shoulder pain in hemiplegia. The role of exercise. *Am J Phys Med Rehabil*. 1990;69:205-208
- 145) de Jong LD, Nieuwboer A, Aufdemkampe G. Contracture preventive positioning of the hemiplegic arm in subacute stroke patients: a pilot randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2006;20:656-667
- 146) Ada L, Goddard E, McCully J, Stavrinou T, Bampton J. Thirty minutes of positioning reduces the development of shoulder external rotation contracture after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:230-234
- 147) Tyson SF, Chissim C. The immediate effect of handling technique on range of movement in the hemiplegic shoulder. *Clin Rehabil*. 2002;16:137-140
- 148) Gustafsson L, McKenna K. A programme of static positional stretches does not reduce hemiplegic shoulder pain or maintain shoulder range of motion--a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2006;20:277-286
- 149) Turton AJ, Britton E. A pilot randomized controlled trial of a daily muscle stretch regime to prevent contractures in the arm after stroke. *Clin Rehabil*. 2005;19:600-612
- 150) Chae J, Yu DT, Walker ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Fang ZP. Intramuscular electrical stimulation for hemiplegic shoulder pain: a 12-month follow-up of a multiple-center, randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005;84:832-842
- 151) Yu DT, Chae J, Walker ME, Kirsteins A, Elovic EP, Flanagan SR, Harvey RL, Zorowitz RD, Frost FS, Grill JH, Feldstein M, Fang ZP. Intramuscular neuromuscular electric stimulation for poststroke shoulder pain: a multicenter randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85:695-704
- 152) Church C, Price C, Pandyan AD, Huntley S, Curless R, Rodgers H. Randomized controlled trial to evaluate the effect of surface neuromuscular electrical stimulation to the shoulder after acute stroke. *Stroke*. 2006;37:2995-3001
- 153) Nys GM, van Zandvoort MJ, de Kort PL, van der Worp HB, Jansen BP, Algra A, de Haan EH, Kappelle LJ. The prognostic value of domain-specific cognitive abilities in acute first-ever stroke. *Neurology*. 2005;64:821-827
- 154) Gillespie DC, Bowen A, Foster JK. Memory impairment following right hemisphere stroke: a comparative meta-analytic and narrative review. *Clin Neuropsychol*. 2006;20:59-75
- 155) Sohlberg MM, McLaughlin KA, Pavese A, Heidrich A, Posner MI. Evaluation of attention process training and brain injury education in persons with acquired brain injury. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2000;22:656-676
- 156) Kaschel R, Della SS, Cantagallo A, Fahlbock A, Laaksonen R, Kazen M. Imagery mnemonics for the rehabilitation of memory: a randomised group controlled trial. *Neuropsychol Rehabil*. 2002;12:127-153
- 157) Levine B, Robertson IH, Clare L, Carter G, Hong J, Wilson BA, Duncan J, Stuss DT. Rehabilitation of executive functioning: an experimental-clinical validation of goal management training. *J Int Neuropsychol Soc*. 2000;6:299-312
- 158) Malec JF. Impact of comprehensive day treatment on societal participation for persons with acquired brain injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82:885-895
- 159) Black S, Roman GC, Geldmacher DS, Salloway S, Hecker J, Burns A, Perdomo C, Kumar D, Pratt R. Efficacy and tolerability of donepezil in vascular dementia: positive results of a 24-week, multicenter, international, randomized, placebo-controlled clinical trial. *Stroke*. 2003;34:2323-2330

- 160) Wilkinson D, Doody R, Helme R, Taubman K, Mintzer J, Kertesz A, Pratt RD. Donepezil in vascular dementia: a randomized, placebo-controlled study. *Neurology*. 2003;61: 479-486
- 161) McShane R, Areosa Sastre A, Minakaran N. Memantine for dementia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;CD003154
- 162) Whyte J, Hart T, Vaccaro M, Grieb-Neff P, Risser A, Polansky M, Coslett HB. Effects of methylphenidate on attention deficits after traumatic brain injury: a multidimensional, randomized, controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2004;83:401-420
- 163) Tardy J, Pariente J, Leger A, Dechaumont-Palacin S, Gerdelat A, Guiraud V, Conchou F, Albucher JF, Marque P, Franceries X, Cognard C, Rascol O, Chollet F, Loubinoux I. Methylphenidate modulates cerebral post-stroke reorganization. *Neuroimage*. 2006;33:913-922
- 164) Kraus MF, Smith GS, Butters M, Donnell AJ, Dixon E, Yilong C, Marion D. Effects of the dopaminergic agent and nmda receptor antagonist amantadine on cognitive function, cerebral glucose metabolism and d2 receptor availability in chronic traumatic brain injury: a study using positron emission tomography (PET). *Brain Inj*. 2005;19:471-479
- 165) Gillen R, Tennen H, McKee T. Unilateral spatial neglect: relation to rehabilitation outcomes in patients with right hemisphere stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86: 763-767
- 166) Hillis AE. Neurobiology of unilateral spatial neglect. *Neuroscientist*. 2006;12:153-163
- 167) Jehkonen M, Laihosalo M, Kettunen J. Anosognosia after stroke: assessment, occurrence, subtypes and impact on functional outcome reviewed. *Acta Neurol Scand*. 2006;114: 293-306
- 168) Luaute J, Halligan P, Rode G, Rossetti Y, Boisson D. Visuo-spatial neglect: a systematic review of current interventions and their effectiveness. *Neurosci Biobehav Rev*. 2006;30:961-982
- 169) Jehkonen M, Laihosalo M, Kettunen JE. Impact of neglect on functional outcome after stroke: a review of methodological issues and recent research findings. *Restor Neurol Neurosci*. 2006;24:209-215
- 170) Azouvi P, Bartolomeo P, Beis JM, Perennou D, Pradat-Diehl P, Rousseaux M. A battery of tests for the quantitative assessment of unilateral neglect. *Restor Neurol Neurosci*. 2006;24:273-285
- 171) Edwards DF, Hahn MG, Baum CM, Perlmutter MS, Sheedy C, Dromerick AW. Screening patients with stroke for rehabilitation needs: validation of the post-stroke rehabilitation guidelines. *Neurorehabil Neural Repair*. 2006;20: 42-48
- 172) Menon-Nair A, Korner-Bitensky N, Wood-Dauphinee S, Robertson E. Assessment of unilateral spatial neglect post stroke in canadian acute care hospitals: are we neglecting neglect? *Clin Rehabil*. 2006;20:623-634
- 173) Riggs RV, Andrews K, Roberts P, Gilewski M. Visual deficit interventions in adult stroke and brain injury: a systematic review. *Am J Phys Med Rehabil*. 2007;86:853-860
- 174) Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF, Langenbahn DM, Felicetti T, Kneipp S, Ellmo W, Kalmar K, Giacino JT, Harley JP, Laatsch L, Morse PA, Catanese J. Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005;86:1681-1692
- 175) Bowen A, Lincoln NB. Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;CD003586
- 176) Engelter S. [aphasia in stroke patients: frequency and significance]. *Schweiz Rundsch Med Prax*. 2006;95:489-492
- 177) Wade DT, Hewer RL, David RM, Enderby PM. Aphasia after stroke: natural history and associated deficits. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1986;49:11-16
- 178) Kirshner HS, Alexander M, Lorch MP, Wertz RT. *Disorders of speech and language*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
- 179) Laska AC, Bartfai A, Hellblom A, Murray V, Kahan T. Clinical and prognostic properties of standardized and functional aphasia assessments. *J Rehabil Med*. 2007;39: 387-392
- 180) Bhogal SK, Teasell R, Speechley M. Intensity of aphasia therapy, impact on recovery. *Stroke*. 2003;34:987-993
- 181) Albert ML, Sparks RW, Helm NA. Melodic intonation therapy for aphasia. *Arch Neurol*. 1973;29:130-131
- 182) Helm-Estabrooks N, Fitzpatrick PM, Barresi B. Visual action therapy for global aphasia. *J Speech Hear Disord*. 1982; 47:385-389
- 183) Greener J, Enderby P, Whurr R, Grant A. Treatment for aphasia following stroke: evidence for effectiveness. *Int J Lang Commun Disord*. 1998;33Suppl:158-161
- 184) Greener J, Enderby P, Whurr R. Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;CD000425
- 185) Bhogal SK, Teasell RW, Foley NC, Speechley MR. Rehabilitation of aphasia: more is better. *Top Stroke Rehabil*. 2003;10:66-76
- 186) Pulvermuller F, Hauk O, Zohsel K, Neininger B, Mohr B. Therapy-related reorganization of language in both hemispheres of patients with chronic aphasia. *Neuroimage*. 2005;28:481-489
- 187) Doesborgh SJ, van de Sandt-Koenderman MW, Dippel DW, van Harskamp F, Koudstaal PJ, Visch-Brink EG. Effects of semantic treatment on verbal communication and linguistic processing in aphasia after stroke: a randomized controlled trial. *Stroke*. 2004;35:141-146
- 188) Greener J, Enderby P, Whurr R. Pharmacological treatment for aphasia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;CD000424
- 189) Cicerone KD, Dahlberg C, Kalmar K, Langenbahn DM, Malec JF, Bergquist TF, Felicetti T, Giacino JT, Harley JP, Harrington DE, Herzog J, Kneipp S, Laatsch L, Morse PA. Evidence-based cognitive rehabilitation: recommendations for clinical practice. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81:

- 1596-1615
- 190) Berthier ML, Hinojosa J, Martin Mdel C, Fernandez I. Open-label study of donepezil in chronic poststroke aphasia. *Neurology*. 2003;60:1218-1219
- 191) Berthier ML, Green C, Higuera C, Fernandez I, Hinojosa J, Martin MC. A randomized, placebo-controlled study of donepezil in poststroke aphasia. *Neurology*. 2006;67:1687-1689
- 192) Ashtary F, Janghorbani M, Chitsaz A, Reisi M, Bahrami A. A randomized, double-blind trial of bromocriptine efficacy in nonfluent aphasia after stroke. *Neurology*. 2006;66:914-916
- 193) Laska AC, von Arbin M, Kahan T, Hellblom A, Murray V. Long-term antidepressant treatment with moclobemide for aphasia in acute stroke patients: a randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Cerebrovasc Dis (Basel, Switzerland)*. 2005;19:125-132
- 194) Williams LS. Depression and stroke: cause or consequence? *Semin Neurol*. 2005;25:396-409
- 195) Dam H, Harhoff M, Andersen PK, Kessing LV. Increased risk of treatment with antidepressants in stroke compared with other chronic illness. *Int Clin Psychopharmacol*. 2007;22:13-19
- 196) Morris PL, Raphael B, Robinson RG. Clinical depression is associated with impaired recovery from stroke. *Med J Aust*. 1992;157:239-242
- 197) Dennis M, O'Rourke S, Lewis S, Sharpe M, Warlow C. A quantitative study of the emotional outcome of people caring for stroke survivors. *Stroke*. 1998;29:1867-1872
- 198) Bugge C, Alexander H, Hagen S. Stroke patients' informal caregivers. Patient, caregiver, and service factors that affect caregiver strain. *Stroke*. 1999;30:1517-1523
- 199) Williams LS, Ghose SS, Swindle RW. Depression and other mental health diagnoses increase mortality risk after ischemic stroke. *Am J Psychiatry*. 2004;161:1090-1095
- 200) Carota A, Berney A, Aybek S, Iaria G, Staub F, Ghika-Schmid F, Annable L, Guex P, Bogousslavsky J. A prospective study of predictors of poststroke depression. *Neurology*. 2005;64:428-433
- 201) Chen Y, Guo JJ, Zhan S, Patel NC. Treatment effects of antidepressants in patients with post-stroke depression: a meta-analysis. *Ann Pharmacother*. 2006;40:2115-2122
- 202) Cole MG, Elie LM, McCusker J, Bellavance F, Mansour A. Feasibility and effectiveness of treatments for post-stroke depression in elderly inpatients: systematic review. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2001;14:37-41
- 203) Hackett ML, Anderson CS, House AO. Interventions for treating depression after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;CD003437
- 204) Robinson RG, Schultz SK, Castillo C, Kopel T, Kosier JT, Newman RM, Curdew K, Petracca G, Starkstein SE. Nortriptyline versus fluoxetine in the treatment of depression and in short-term recovery after stroke: a placebo-controlled, double-blind study. *Am J Psychiatry*. 2000;157:351-359
- 205) Bhogal SK, Teasell R, Foley N, Speechley M. Heterocyclics and selective serotonin reuptake inhibitors in the treatment and prevention of poststroke depression. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:1051-1057
- 206) Davis MC. Life review therapy as an intervention to manage depression and enhance life satisfaction in individuals with right hemisphere cerebral vascular accidents. *Issues Ment Health Nurs*. 2004;25:503-515
- 207) House AO, Hackett ML, Anderson CS, Horrocks JA. Pharmaceutical interventions for emotionalism after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;CD003690
- 208) Williams LS, Kroenke K, Bakas T, Plue LD, Brizendine E, Tu W, Hendrie H. Care management of poststroke depression: a randomized, controlled trial. *Stroke*. 2007;38:998-1003
- 209) Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*. 2005;36:2756-2763
- 210) Landi F, Onder G, Cesari M, Zamboni V, Russo A, Barillaro C, Bernabei R. Functional decline in frail community-dwelling stroke patients. *Eur J Neurol*. 2006;13:17-23
- 211) Sato Y, Honda Y, Iwamoto J, Kanoko T, Satoh K. Effect of folate and methylcobalamin on hip fractures in patients with stroke: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2005;293:1082-1088
- 212) Sato Y, Iwamoto J, Kanoko T, Satoh K. Risedronate therapy for prevention of hip fracture after stroke in elderly women. *Neurology*. 2005;64:811-816
- 213) Sato Y, Iwamoto J, Kanoko T, Satoh K. Risedronate sodium therapy for prevention of hip fracture in men 65 years or older after stroke. *Arch Intern Med*. 2005;165:1743-1748
- 214) Sato Y, Iwamoto J, Kanoko T, Satoh K. Low-dose vitamin D prevents muscular atrophy and reduces falls and hip fractures in women after stroke: a randomized controlled trial. *Cerebrovasc Dis*. 2005;20:187-192
- 215) Myint PK, Poole KE, Warburton EA. Hip fractures after stroke and their prevention. *QJM*. 2007;100:539-545
- 216) Frese A, Husstedt IW, Ringelstein EB, Evers S. Pharmacologic treatment of central post-stroke pain. *Clin J Pain*. 2006;22:252-260
- 217) Diserens K, Michel P, Bogousslavsky J. Early mobilisation after stroke: review of the literature. *Cerebrovasc Dis*. 2006;22:183-190
- 218) Schwamm LH, Pancioli A, Acker JE 3rd, Goldstein LB, Zorowitz RD, Shephard TJ, Moyer P, Gorman M, Johnston SC, Duncan PW, Gorelick P, Frank J, Stranne SK, Smith R, Federspiel W, Horton KB, Magnis E, Adams RJ. Recommendations for the establishment of stroke systems of care: recommendations from the American Stroke Association's Task Force on the Development of Stroke Systems. *Stroke*. 2005;36:690-703
- 219) Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, Appel LJ, Brass LM, Bushnell CD, Culebras A, Degra TJ, Gorelick PB, Guyton JR, Hart RG, Howard G, Kelly-Hayes M, Nixon JV, Sacco RL. Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from

- the american heart association/american stroke association stroke council: cosponsored by the atherosclerotic peripheral vascular disease interdisciplinary working group; cardiovascular nursing council; clinical cardiology council; nutrition, physical activity, and metabolism council; and the quality of care and outcomes research interdisciplinary working group: the american academy of neurology affirms the value of this guideline. *Stroke*. 2006;37:1583-1633
- 220) Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, Appel LJ, Brass LM, Bushnell CD, Culebras A, DeGraba TJ, Gorelick PB, Guyton JR, Hart RG, Howard G, Kelly-Hayes M, Nixon JV, Sacco RL. Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from the american heart association/american stroke association stroke council: cosponsored by the atherosclerotic peripheral vascular disease interdisciplinary working group; cardiovascular nursing council; clinical cardiology council; nutrition, physical activity, and metabolism council; and the quality of care and outcomes research interdisciplinary working group. *Circulation*. 2006;113:e873-923
- 221) Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A, Grubb RL, Higashida RT, Jauch EC, Kidwell C, Lyden PD, Morgenstern LB, Qureshi AI, Rosenwasser RH, Scott PA, Wijdicks EF. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the american heart association/american stroke association stroke council, clinical cardiology council, cardiovascular radiology and intervention council, and the atherosclerotic peripheral vascular disease and quality of care outcomes in research interdisciplinary working groups: the american academy of neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Stroke*. 2007;38:1655-1711
- 222) Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, Bhatt DL, Brass L, Furlan A, Grubb RL, Higashida RT, Jauch EC, Kidwell C, Lyden PD, Morgenstern LB, Qureshi AI, Rosenwasser RH, Scott PA, Wijdicks EF. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the american heart association/american stroke association stroke council, clinical cardiology council, cardiovascular radiology and intervention council, and the atherosclerotic peripheral vascular disease and quality of care outcomes in research interdisciplinary working groups: the american academy of neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Circulation*. 2007;115:e478-534
- 223) Albers GW, Hart RG, Lutsep HL, Newell DW, Sacco RL. Aha scientific statement. Supplement to the guidelines for the management of transient ischemic attacks: a statement from the ad hoc committee on guidelines for the management of transient ischemic attacks, stroke council, american heart association. *Stroke*. 1999;30:2502-2511
- 224) Sacco RL, Adams R, Albers G, Alberts MJ, Benavente O, Furie K, Goldstein LB, Gorelick P, Halperin J, Harbaugh R, Johnston SC, Katzan I, Kelly-Hayes M, Kenton EJ, Marks M, Schwamm LH, Tomsick T. Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: a statement for healthcare professionals from the american heart association/american stroke association council on stroke: Co-sponsored by the council on cardiovascular radiology and intervention: the american academy of neurology affirms the value of this guideline. *Stroke*. 2006;37:577-617